

Rapport de mission au Cameroun
Étude de faisabilité d'un projet de renforcement
de la recherche appliquée à l'hévéaculture au
Cameroun
P. Gener - H de Livonnière
du 5 au 19 décembre 1990



Institut de Recherches sur le Caoutchouc

*Département du Centre de Coopération Internationale
en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD)
42, rue Scheffer 75116 Paris (France) - Tél. : (1) 47.04.32.15*

Télex : 620871 INFRANCA PARIS

RAPPORT DE MISSION AU CAMEROUN
Etude de faisabilité d'un projet de renforcement
de la recherche appliquée à l'hévéaculture au Cameroun

P. Gener - H. de Livonnière
du 5 au 19 décembre 1990

3. PROPOSITION D'UNE REORGANISATION INSTITUTIONNELLE

- 3.1. Relation profession/PPAL**
- 3.2. Amélioration de la gestion du PPAL**
- 3.3. Améliorer et pérenniser les financements**

4. NECESSITE D'UN FINANCEMENT DU PROGRAMME SUR 5 ANS (1992-1996)

- 4.1. Les s/programmes "Agronomie"**
- 4.2. Le s/programme "technologie"**
- 4.3. Besoins en financement**

5. NECESSITE DE CREER DES SURFACES EXPERIMENTALES IRA

- 5.1. Station de Nko'olong**
 - 5.1.1. Justification : situation actuelle du programme Amélioration**
 - 5.1.2. Renforcement du programme Amélioration Génétique**
 - 5.1.3. Objectifs de la station**
 - 5.1.4. Programme d'utilisation des surfaces**
 - 5.1.5. Organisation, relation avec CRA/Ekona et HEVECAM**
 - 5.1.6. Coûts**
- 5.2. Unité expérimentale du Sud-Ouest**
 - 5.2.1. Surfaces expérimentales**
 - 5.2.2. Atelier d'usinage**

6. FORMATION

- 6.1. Formation de chercheurs spécialisés**
- 6.2. Liaisons permanentes - échanges IRA - IRCA/CIRAD**

7. RELATIONS IRA - IRCA/CIRAD

S O M M A I R E

RESUME

1. INTRODUCTION

- 1.1. Position du caoutchouc naturel dans le monde**
- 1.2. Le caoutchouc naturel au Cameroun**
- 1.3. La recherche internationale sur le caoutchouc naturel : place du Cameroun**

2. LA RECHERCHE HEVEICOLE AU CAMEROUN - Le Programme Plantes à latex de l'IRA (PPAL)

- 2.1. "Agronomie"**
 - 2.1.1. Le CRA/Ekona**
 - 2.1.2. Les activités menées dans le cadre de la CDC**
 - 2.1.3. Programme de travail à HEVECAM et liaison avec l'IRA**
- 2.2. "Technologie"**
 - 2.2.1. Le CRA/Ekona**
 - 2.2.2. Les activités menées dans le cadre de la CDC "CAMDEV"**
 - 2.2.3. Les activités menées dans le cadre d'HEVECAM**
 - 2.2.4. Relations avec SAFACAM**
- 2.3. Les moyens humains**
 - 2.3.1. Les effectifs**
 - 2.3.2. L'évaluation du personnel IRA**
- 2.4. Le financement (personnel, fonctionnement, entretien)**
 - 2.4.1. Budget IRA du Programme "Plantes à Latex"**
 - 2.4.2. Budget IRCA/CIRAD**
 - 2.4.3. Budget Ministère de la Coopération Française**
 - 2.4.4. Budget recherche HEVECAM**
 - 2.4.5. Conventions de services avec les sociétés de plantations**
- 2.5. Conclusion sur l'état actuel de la recherche hévéicole au Cameroun**

|| RESUME ||

Le Programme Plantes à Latex (PPAL) de l'IRA ne possède pas en propre de surfaces expérimentales. La majeure partie des essais est installée sur les plantations de la CDC. HEVECAM possède une expérimentation importante qui devrait s'intégrer totalement au programme de l'IRA.

Les orientations scientifiques des recherches au Cameroun qui ont été établies conjointement avec l'IRCA/CIRAD sont satisfaisantes. Pour l'avenir cependant, il est nécessaire de renforcer le programme Amélioration Génétique.

Les difficultés actuelles viennent de l'organisation, du manque de financement et de la gestion du programme. De plus, il est nécessaire que l'IRA, en plus du réseau d'essais sur les grandes plantations, possède ses propres surfaces expérimentales.

Pour ces raisons nous proposons

- une réorganisation institutionnelle,
- une estimation des coûts d'investissement et de fonctionnement pour le fonctionnement normal du programme actuel,
- une estimation des coûts d'investissement et des ressources de la station de Nko'olong.

1. La réorganisation institutionnelle

- Elle passe par la création d'un programme autonome au sein de l'IRA.
Ce programme autonome sera co-géré par le Chef du Programme Plantes à Latex et par le Responsable de l'IRCA au Cameroun.
- La profession, grâce à la création d'un Comité Technique et de Budget, sera très étroitement liée à la conception, à l'exécution et au financement des travaux.

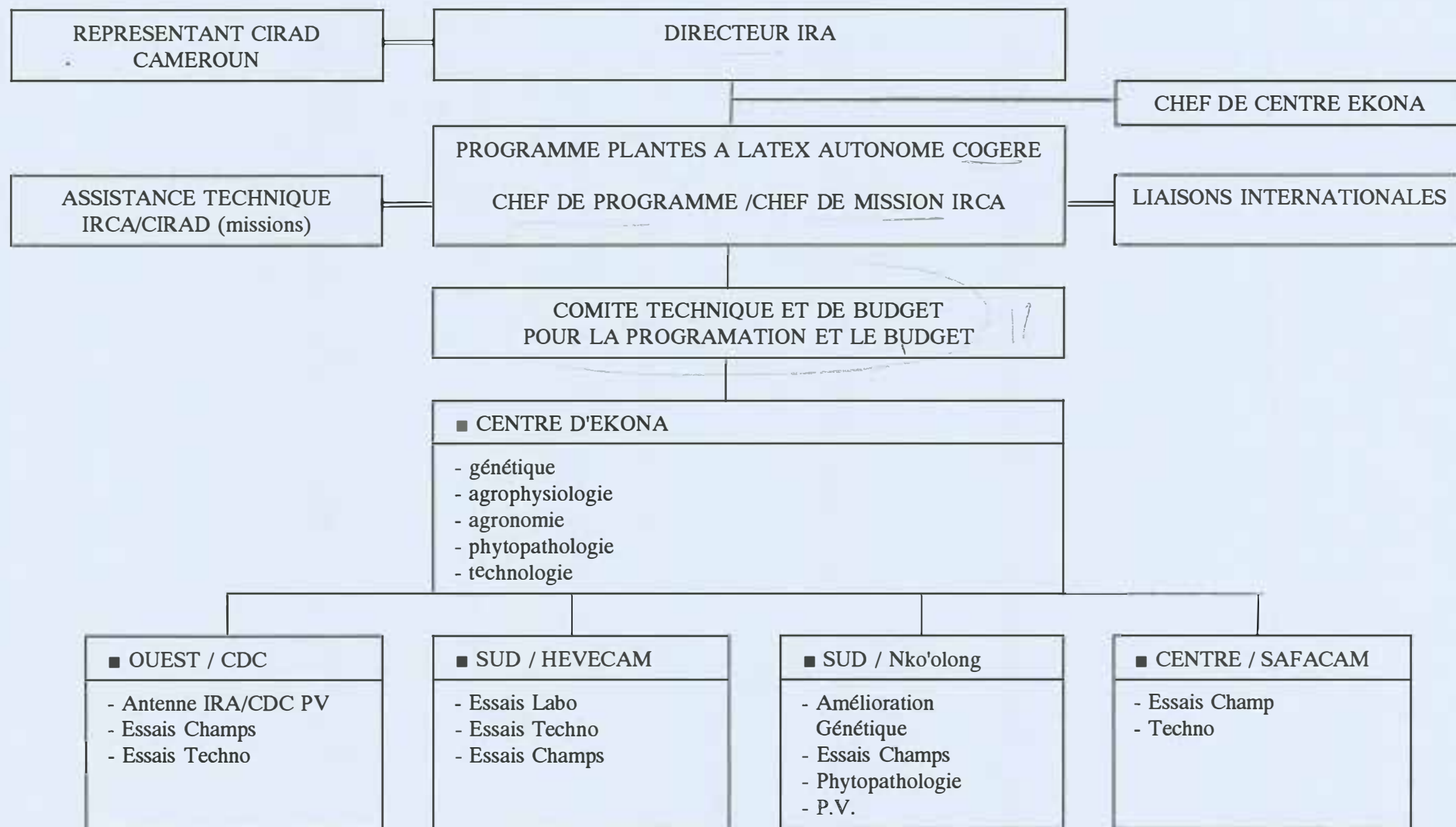
L'organigramme suivant est proposé.

Si cette proposition recevait l'agrément des autorités camerounaises, le problème de la co-gestion du programme IRA-IRCA/CIRAD devrait faire l'objet d'une convention qui devrait définir les règles et les modalités du fonctionnement.

2. Estimation des coûts d'investissement et de fonctionnement

Les investissements de l'IRA, dans le PPAL ces dernières années, ont été insignifiants, comparativement aux besoins. Cela n'a pas été le cas pour la partie du programme située à HEVECAM.

En ce qui concerne le personnel, la part de l'IRA en 1990 s'élève à 81,690 millions CFA et celle d'HEVECAM à 22,280 millions CFA.



— liaisons hiérarchiques
 === liaisons consultatives

En ce qui concerne le fonctionnement, la part de l'IRA n'est pas connue avec précision, mais doit être de l'ordre de 10 à 15 millions CFA et la part d'HEVECAM s'élève à 32,4 millions CFA.

Pour la bonne marche du PPAL, on a estimé les besoins en Investissement et en fonctionnement dans les 2 tableaux suivants, pour la période des 5 années à venir.

Estimation des coûts d'investissements nécessaires au PPAL - IRA/Ekona
en milliers de F CFA

| s/Programme | Années | | | | | Total |
|------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Agronomie | 14.100 | - | 1.200 | 6.000 | 1.200 | 22.500 |
| Agro/Physiologie | 21.100 | 1.000 | 2.000 | - | - | 24.100 |
| Phytopathologie | 8.600 | 1.00 | 2.600 | - | 8.600 | 20.800 |
| Technologie | 13.900 | 1.500 | 1.000 | 5.400 | 1.000 | 22.800 |
| Total | 57.700 | 3.500 | 6.800 | 11.400 | 10.800 | 90.200 |

Estimation des coûts de fonctionnement (hors coût du personnel) annuel
en milliers de F CFA

| s/Programme IRA/HEVECAM | Années | | | | | Total |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Agronomie | 15.460 | 15.460 | 15.460 | 15.460 | 15.460 | 77.300 |
| Agro/Physiologie | 10.950 | 10.950 | 10.950 | 10.950 | 10.950 | 54.750 |
| Phytopathologie | 12.300 | 11.600 | 11.600 | 11.600 | 11.600 | 58.700 |
| Technologie | 22.050 | 22.050 | 22.050 | 22.050 | 22.050 | 110.250 |
| Total CRA/Ekona | 60.760 | 60.060 | 60.060 | 60.060 | 60.060 | 301.000 |
| Budget HEVECAM (1) | 32.409 | 32.409 | 32.409 | 32.409 | 32.409 | 162.045 |
| Total coût PPAL de l'IRA | 93.169 | 92.469 | 92.469 | 92.469 | 92.469 | 463.045 |
| arrondi à | 93.000 | 93.000 | 93.000 | 93.000 | 93.000 | 465.000 |
| Estimation arrondi des revenus des conventions (2) | 39.000 | 39.000 | 39.000 | 39.000 | 39.000 | 195.000 |
| Besoin en financement | 54.000 | 54.000 | 54.000 | 54.000 | 54.000 | 270.000 |

- (1) coût du fonctionnement hors personnel voir annexe 5.5. actuellement supporté par HEVECAM
- (2) voir tableau 3. il s'agit des conventions renouvelées annuellement (DF, DL, spécifications).
Il est cependant nécessaire que le montant de ces conventions reviennent au PPAL
- (3) Si on admet que le budget de fonctionnement recherche HEVECAM est supporté par la société, le besoin de financement devient 54 M CFA - 32 M CFA = 22 M CFA.

3. Nécessité de créer des surfaces expérimentales IRA.

Les recherches de l'IRA en hévéaculture étaient traditionnellement menées sur des plantations situées dans l'Ouest du pays à proximité de la base d'Ekona. L'IRA se devait de disposer d'une base propre pour pouvoir mener des recherches ~~qui nécessitent un accompagnement très rigoureux~~ *impossible à mener en plantation, les préoccupations par la forêt sont*

Les thèmes de recherche abordés sur cette station expérimentale de l'IRA porteront sur l'ensemble des techniques hévéicoles, depuis la sélection clonale jusqu'à la récolte du latex. Ces études sont regroupées dans les quatre sous-programmes : l'amélioration génétique, la phytotechnie, la phytopathologie et l'exploitation-physiologie.

Programme d'utilisation des surfaces

Rappel de parcelles en place :

- Plantations haute densité :

| | |
|------------------------|---------------|
| . Jardin de Collection | 0,7 ha |
| . Parcelle Germplasm | 0,5 ha |
| TOTAL | 1,2 ha |

- Plantations à densité normale :

| | |
|------------------------|----------------|
| . C.C.G.E. (85) | 5,2 ha |
| . Hors expérience (85) | 2,5 ha |
| . C.C.G.E. (87) | 12,0 ha |
| . Hors expérience (87) | 5,0 ha |
| TOTAL | 24,7 ha |

Total planté et entretenu actuellement : 25,9 ha

surfaces expérimentales (ha) par type d'essai

| Essai/année | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Total |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Collections | 2,00 | | | | | | | 2,00 |
| Jardins grainiers | 18,75 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 56,25 |
| Champ Clones Grande Echelle | 12,50 | 12,50 | 12,50 | 12,50 | 12,50 | 12,50 | 12,50 | 87,50 |
| Champ Clones Petite Echelle | 6,25 | 12,50 | 12,50 | 12,50 | 12,50 | 12,50 | 12,50 | 81,25 |
| Surfaces monoclonales | 12,50 | 18,75 | 18,75 | 18,75 | 18,75 | 18,75 | 18,75 | 125,00 |
| TOTAL | 52,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 352,00 |

Les surfaces monoclonales seront destinées à conduire des essais de phytotechnie, et d'exploitation-physiologie et de phytopathologie.

Outre les infrastructures immobilières (logement du personnel, bureaux, etc ...), la création de plantations expérimentales porte sur 350 ha à réaliser sur 7 ans, soit 50 ha par an, ce qui convient parfaitement aux besoins expérimentaux.

- On prévoit que les investissements immobiliers ne doivent pas être remboursés par le projet. Il s'élève à 185 millions CFA.
- Le fonctionnement est de 18 millions CFA/an.
- Les coûts agricoles s'élèvent à 46,25 millions CFA la première année du projet. Ils s'élèvent à 68 millions en année 4 et se stabilisent à environ 60 millions CFA quand la plantation est en production.
- A partir de l'année 12, le projet s'autofinance.
- Le remboursement des investissements agricoles est obtenu en année 29.

Le tableau ci-après met en évidence les résultats des investissements et des recettes pour les 30 années du projet.

Bilan financier (en 000 F CFA)

| Années | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--------------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Recettes agricoles | | | | | | | | 7.000 | 18.000 | 32.000 | 48.000 |
| Coûts agricoles | 46.250 | 51.750 | 56.750 | 60.750 | 64.500 | 68.000 | 66.500 | 32.000 | 37.000 | 40.500 | 45.000 |
| Investissement | 33.000 | | | | 33.000 | | | | 33.000 | | |
| Fonctionnement | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 |
| Solde /an | -97.250 | -69.750 | -74.750 | -78.750 | -115.500 | -86.000 | -84.500 | -43.000 | -70.000 | -26.500 | -15.000 |
| Solde cumulé | -97.250 | -167.000 | -241.750 | -320.500 | -436.000 | -522.000 | -606.500 | -649.500 | -719.500 | -746.000 | -761.000 |

| Années | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Recettes agricoles | 67.000 | 86.000 | 105.000 | 117.000 | 125.000 | 130.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 |
| Coûts agricoles | 49.750 | 54.750 | 60.750 | 60.750 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 |
| Investissement | | 33.000 | | | | 33.000 | | | | 33.000 | |
| Fonctionnement | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 |
| Solde /an | -750 | -19.750 | 26.250 | 38.250 | 46.750 | 18.750 | 54.750 | 54.750 | 54.750 | 21.750 | 54.750 |
| Solde cumulé | -761.750 | -781.500 | -755.250 | -717.000 | -670.250 | -651.500 | -596.750 | -542.000 | -487.250 | -465.500 | -410.750 |

| Années | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Recettes agricoles | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 |
| Coûts agricoles | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 |
| Investissement | | | 33.000 | | | | 33.000 | | | |
| Fonctionnement | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 |
| Solde /an | 54.750 | 54.750 | 21.750 | 54.750 | 54.750 | 54.750 | 21.750 | 54.750 | 54.750 | 54.750 |
| Solde cumulé | -356.000 | -301.250 | -279.500 | -224.750 | -170.000 | -115.250 | -93.500 | -38.750 | 16.000 | 70.750 |

1 - INTRODUCTION

1.1. Position du caoutchouc naturel dans le monde

Sur le plan technique :

Le caoutchouc - naturel (NR) et synthétique (SR) - fait partie des matériaux dits stratégiques. Il a en effet permis l'essor de l'industrie grâce à ses propriétés mécaniques exceptionnelles : élasticité, résistance aux chocs, qualité d'amortissement de vibrations et de bruit. La consommation mondiale de caoutchouc, naturel et synthétique, a été de l'ordre de 15,5 millions de tonnes, et celle de caoutchouc naturel de 5,2 millions de tonnes en 1990.

Si l'on considère l'évolution du pourcentage relatif de la consommation du caoutchouc naturel par rapport au total du caoutchouc consommé dans le monde, la part du caoutchouc naturel a, depuis la dernière guerre, régulièrement diminué jusqu'aux années 70 où elle s'est stabilisée, avant de connaître un nouvel accroissement, lent mais régulier, depuis 1980. Elle est actuellement de 33,1 %, après avoir connu en 1979 son minimum avec 29,6 %.

A l'heure actuelle, le marché du caoutchouc peut se diviser en trois parties égales :

- 1/3 réservé aux caoutchoucs spéciaux et très spéciaux, recherchés pour une propriété particulière, telle que résistance aux hautes températures, aux huiles et carburants, à la lumière;
- 1/3 réservé aux caoutchoucs dits à usage général, où le prix de base du produit joue seul un rôle prépondérant,
- 1/3 réservé au caoutchouc naturel à cause d'un ensemble de propriétés spécifiques qu'il reste seul à posséder, malgré plus de vingt ans de recherches acharnées mais vaines de l'industrie pétrochimique pour mettre au point un contretype compétitif.

Ces propriétés spécifiques sont les suivantes

- faible échauffement interne - au roulement ou sous sollicitation mécanique à haute fréquence, excellent collant de confection pour l'assemblage d'éléments divers avant vulcanisation, haute résistance à cru évitant l'affaissement des pièces non vulcanisées, hautes propriétés dynamiques d'amortissement des vibrations et du bruit, haute résistance à l'abrasion, hautes propriétés dynamiques en mélange pure gomme, propriétés adhésives : tack.

Les domaines réservés au caoutchouc naturel, en raison des propriétés énoncées ci-dessus, sont les suivants :

- pneumatiques (près de 70 % de la consommation de caoutchouc naturel) depuis le pneu d'avion qui contient 100 % de caoutchouc naturel, jusqu'au pneu de tourisme qui en contient de 5 à 40 %, réservé aux parties les plus fragiles du pneu, telles que mélange de liaison avec la carcasse, flanc, talon;

- pièces techniques d'amortissement, de suspension, de transmission, d'accouplement;
- courroies transporteuses;
- articles en mélange pure gomme, tels que gants de ménage et chirurgicaux, ballons, préservatifs, mousses, tuyaux et tubes spéciaux, articles chirurgicaux;
- adhésifs.

Le caoutchouc naturel occupe donc une part du marché qui, sur le plan technique, est solide et ne risque plus, à moyen terme, d'être concurrencé par le caoutchouc synthétique.

Perspectives d'avenir pour le caoutchouc naturel

La part de marché du caoutchouc naturel est, depuis 1980, en très légère mais régulière augmentation car les pays producteurs de caoutchouc naturel se dotent d'une industrie de transformation leur permettant de mieux valoriser une matière première produite sur leur sol et de profiter de coûts de main d'oeuvre moins élevés que dans les pays développés.

Le caoutchouc naturel est alors, dans ces pays, utilisé à nouveau comme élastomère à usage général dans des domaines tels que l'industrie de la chaussure, par exemple.

La quantité de caoutchouc consommée par habitant et par an aux **Etats-Unis** est de 15 kg, en **Europe**, comprise entre 7 et 9 kg, et de l'ordre de 0,35 kg dans les pays en voie de développement. Il reste donc, pour le caoutchouc en général, et le caoutchouc naturel en particulier, un marché potentiel important. Parmi ces pays, il faut citer l'**Inde**, le **Brésil**, et la **Chine**, qui disposent déjà d'une industrie puissante et dont le potentiel se développera, compte tenu de leur propre marché intérieur. Ces trois pays sont producteurs de caoutchouc naturel, mais n'arrivent pas actuellement et n'arriveront pas dans le futur à couvrir leurs besoins.

A court et moyen termes, le prix du pétrole peut peser sur les cours du caoutchouc naturel mais, pour des raisons techniques déjà évoquées, est sans influence sur la concurrence entre caoutchouc naturel et caoutchouc synthétique. A long terme, le pétrole reste une source de matières premières et d'énergie fossile dont le prix augmentera avec les difficultés croissantes rencontrées pour son extraction.

1.2. Le caoutchouc naturel au Cameroun

Le Cameroun occupe la quatrième position parmi les pays producteurs africains, avec 36.381 tonnes en 1989. Les surfaces plantées et les productions sont réparties en trois sociétés :

| | Surfaces plantées (ha) | Production (tonnes) 1989 |
|------------|------------------------|--------------------------|
| CDC-CAMDEV | 20.147 | 20.715 |
| HEVECAM | 15.028 | 12.521 |
| SAFACAM | 3.856 | 3.145 |

Les qualités produites sont celles que l'on rencontre dans les grands pays producteurs d'Asie : feuilles fumées traditionnelles (66,5 %), caoutchoucs granulés recompactés spécifiés techniquement (33,5 %). D'ici 18 mois à 2 ans, une petite production de latex centrifugé devrait démarrer. Ces qualités sont principalement destinées au marché européen : industries du pneumatique et des articles techniques, fabrications pour lesquelles l'utilisateur exige un haut niveau et une grande régularité de propriétés.

Les Sociétés de plantations camerounaises sont membres de l'ACNA (Association des Producteurs de Caoutchouc Naturel Africain). Un des objectifs de l'ACNA est, avec l'assistance technique de l'IRCA, le renforcement du réseau de laboratoires de contrôle de qualité du caoutchouc autour d'un laboratoire central par pays. Les problèmes de shipping et de commercialisation du caoutchouc naturel africain seront aussi abordés prochainement dans le cadre de cette Association.

Le Cameroun est membre de l'IRSG (International Rubber Study Group) et son Ministre de l'Agriculture en assure actuellement la présidence. La prochaine réunion de l'IRSG devrait se tenir à Yaoundé fin 1991.

1.3. La recherche internationale sur le caoutchouc naturel : place du Cameroun

Accroissement des rendements, abaissement du prix de revient, amélioration de la qualité, sont les trois objectifs vers lesquels doit tendre la recherche en hévéaculture par la mise en place de programmes appropriés. Le Conseil International pour la Recherche et le Développement du Caoutchouc Naturel (IRRDB - International Rubber Research and Development Board) regroupe l'ensemble des Instituts de Recherches sur le caoutchouc naturel des pays producteurs. Ce Conseil permet des échanges entre chercheurs de différents pays, recherche des financements internationaux pour certains programmes. Il a créé des groupes thématiques d'échange et de réflexion en Sélection du matériel végétal, Physiologie, Phytopathologie, Socio-économie et Technologie. Le Cameroun est membre de ce Conseil.

Comme indiqué dans les termes de référence de la présente mission, donnés en Annexe I, ce rapport comprendra un état des lieux concernant la recherche en hévéaculture au Cameroun, programmes, moyens humains, financiers et techniques, un chapitre de propositions pour une réorganisation institutionnelle, deux chapitres de proposition de programme à cinq ans et des moyens à mettre en oeuvre pour y répondre et une conclusion générale.

Très récemment vient d'être réalisée par la CCCE une Etude Comparative des Coûts de Production du Caoutchouc dans les grandes plantations en Afrique et en Asie, signée de M. R. Hirsch. Ce travail, particulièrement bien documenté, met en évidence les difficultés financières actuelles des grandes plantations africaines, du Cameroun en particulier, dues pour l'essentiel :

- à la parité monétaire CFA/US\$ qui pénalise fortement les entreprises productrices oeuvrant en zone CFA,

- à la nécessité pour ces grandes plantations de supporter des dépenses qui, dans d'autres pays, incombent aux Etats : santé, éducation, sécurité, infrastructure routière,

alors que les rendements et les coûts structuraux strictement hévéicoles sont plutôt en faveur des sociétés de plantations africaines et que la qualité du caoutchouc produit est, au moins en ce qui concerne le Cameroun, appréciée. Ces considérations démontrent que ces sociétés ont su tirer profit des résultats de la recherche et qu'il convient de rendre celle-ci encore plus performante pour résoudre les problèmes

spécifiques du Cameroun.

En ce qui concerne les recherches en hévéaculture menées en Afrique, la Côte d'Ivoire avec ses programmes et sa station de recherches (laboratoires et surfaces expérimentales) représente le centre le plus important. Le Gabon avec son récent développement hévéicole et ses problèmes particuliers (sols, altitude, maladies de feuilles, etc...) entame des recherches intéressantes. Les autres pays africains producteurs de caoutchouc (Nigéria, Zaïre, Liberia, Ghana) n'ont pas de recherches ou ont une recherche n'ayant que peu ou pas d'impact sur le développement. Le Cameroun fait partie du réseau qui coopère avec l'IRCA/CIRAD et des prolongements entre les programmes de Côte d'Ivoire et du Gabon présentent un grand intérêt pour le Cameroun et pour la recherche hévéicole en général.

2. LA RECHERCHE HEVEICOLE AU CAMEROUN

Le dispositif de la recherche au Cameroun fait partie de l'IRA avec un programme appelé "Plantes à Latex" (PPAL). Le graphe ci-joint met en évidence l'organisation et la répartition géographique des activités.

Les responsables du programme "Plantes à Latex" sont localisés au Centre de Recherche Agronomique (CRA) à Ekona. Ce programme est composé de cinq sous-programmes qu'on peut regrouper en activités liées aux plantations appelées "agronomie" et celles liées à la transformation du latex en caoutchouc appelées "technologie".

2.1. "Agronomie"

Ces activités regroupent les sous-programmes Amélioration Génétique, Agrophysiologie, Agronomie, Phytopathologie.

Mis à part le cas particulier de Nko'olong qui sera examiné au chap. 5, le programme "Plantes à Latex" ne possède pas de plantations expérimentales en propre.

2.1.1. le CRA/Ekona

Le CRA/Ekona est un centre de recherches agronomiques important où plusieurs programmes de l'IRA sont installés.

Le programme "Plantes à Latex" (PPAL) bénéficie de l'appui logistique de ce centre direction, services administratifs, financiers et du personnel, documentation, services centraux.

En propre, le programme dispose de :

- bureaux pour le chef de programme et son secrétariat,
- bureaux pour l'agronome expatrié et son adjoint,
- bureaux et laboratoires pour le sous-programme phytopathologie,
- bureaux et laboratoires pour le sous-programme agrophysiologie (en particulier laboratoire de diagnostic latex).

graphique

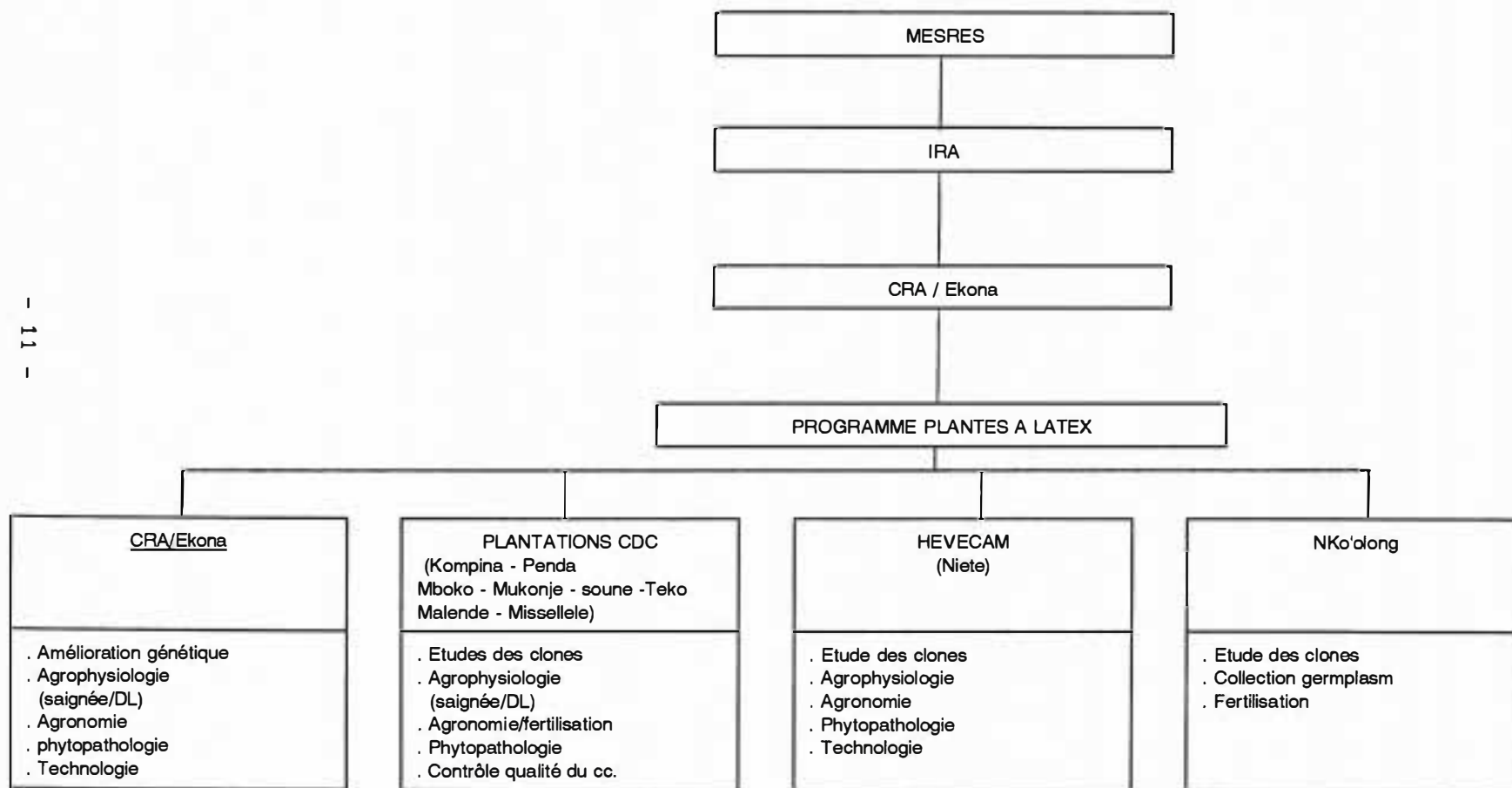
labos

L'ensemble représente environ 250 à 300 m² avec un équipement conséquent dont on peut voir l'inventaire en annexe n° 2.

Cependant, cet équipement demande à être renforcé (se reporter au chap. 4) pour rendre le programme plus efficace.

Les responsables du Programme "Plantes à Latex", du fait de la localisation du CRA/Ekona à proximité des plantations de la CDC, ont installé un réseau d'essais en champs important sur ces plantations et consacrent la majorité de leur temps aux problèmes posés par l'hévéaculture, dans les conditions écologiques du Sud-ouest du Cameroun et en particulier sur les plantations de la CDC.

Figure n° 1 - Organisation de la recherche hévéicole au Cameroun



Page Facultative

Cependant, avec la création d'HEVECAM, dans le Sud-est du pays, avec des conditions écologiques très éloignées de celles du Sud-ouest (sol, climat, maladies, etc...) il était urgent et nécessaire de développer une recherche amenant à résoudre les problèmes spécifiques de la région.

La direction d'HEVECAM a créé un service technique qui a pu mettre en place

des essais dont les résultats ont permis d'apporter une réponse à certains problèmes très urgents (lutte contre les maladies de feuilles par défoliation artificielle, adaptation des formules de fumure en pépinières et en champs, lutte contre les maladies de racines, etc...).

En ce qui concerne la SAFACAM, bien que certains problèmes soient clairement posés (système de saignée en relation avec la climatologie, choix des clones, lutte contre *loranthus*, lutte contre la maladie des feuilles causée par *Corynespora*, etc...) le réseau d'essais en champs reste très modeste.

Le Cameroun, avec ses trois pôles de développement de l'hévéaculture actuels (CDC HEVECAM - SAFACAM) et peut être d'autres à l'avenir, a tout intérêt à développer une recherche harmonisée et coordonnée à partir du CRA/Ekona.

2.1.2. Les activités menées dans le cadre de la CDC

Sud Ouest

Elles concernent trois catégories :

- l'expérimentation agronomique,
- les services (DF, DL, etc..)
- les petits planteurs villageois.

- La liste des essais en cours figure en annexe 3. Au total, 33 essais sont en place, répartis entre les thèmes : exploitation/système de saignée, fertilisation, études des clones, phytopathologie. Ces essais ont été mis en place pour résoudre à court et moyen termes les problèmes qui sont posés sur les plantations de la CDC.

- En dehors de l'expérimentation agronomique proprement dite, le PPAL intervient en tant que laboratoire de service :

- il suit le problème de la fertilisation des plantations de la CDC et fait annuellement des recommandations en se basant sur les résultats des analyses de feuilles et en tenant compte bien sûr de tous les paramètres agronomiques disponibles. Chaque année, environ 200 à 250 échantillons de feuilles sont prélevés qui couvrent la quasi totalité des surfaces plantées de la CDC (environ 20.000 ha).

Un rapport présentant les résultats et interprétations, suivi des recommandations de fumure pour chaque culture est adressé à la direction de la CDC.

Ainsi, la fertilisation abordée de façon raisonnée a permis à la CDC, en toute connaissance de cause, de faire de sérieuses réductions de dépenses sur le poste intrants. Ces travaux sont faits dans le cadre d'une convention financée par la CDC.

- Plus récemment, avec l'utilisation progressive en plantation industrielle du diagnostic latex permettant d'évaluer le statut physiologique des arbres (sur - sous exploitation ou exploitation optimale), le laboratoire de physiologie effectue sur les plantations des prélèvements de latex selon un réseau de parcelles représentatives choisi en commun avec les responsables des plantations.

Rapport agro en préparation

Ces travaux s'effectuent sur convention annuelle et un rapport est rédigé en fin de campagne pour chacune des plantations, qui met en évidence l'état physiologique des arbres. Les responsables des plantations ont ainsi la possibilité d'orienter les systèmes d'exploitation en toute connaissance de cause.

- En ce qui concerne les plantations villageoises qui représentent environ 1000 ha autour des plantations de la CDC, l'IRA intervient encore modestement, soit par des conseils individuels, soit plus récemment en menant des enquêtes qui permettront de mettre en évidence les contraintes particulières de ces petits planteurs. Il est vraisemblable que ce champ d'intervention de la recherche agronomique est appelé à être développé.

2.1.3. Programme de travail à HEVECAM et liaison avec l'IRA

Adopter
Les champs d'activités des recherches à HEVECAM sont donnés en annexe 4. Le programme est important puisqu'il porte sur environ 132 ha d'expérimentations sur les thèmes suivants : étude des clones, protection des cultures, système de saignée/exploitation, phytotechnie, cultures vivrières.

Du fait de la situation géographique en ce qui concerne les travaux de recherche, les liaisons IRA/HEVECAM sont moins fortes que les liaisons IRA/CDC.

En ce qui concerne les activités de service, l'agro-physiologie de l'IRA effectue annuellement des prélèvements de latex pour diagnostic. Ces travaux sont l'objet d'une convention. Un rapport est adressé à HEVECAM dans lequel les résultats du DL sont interprétés, ce qui permet d'orienter les systèmes d'exploitation à partir de l'évaluation du statut physiologique des arbres.

2.2. "Technologie"

La répartition des productions indiquées dans le tableau ci-après, par qualité et par usine, met en évidence l'importance relative de la feuille traditionnelle, ADS ou RSS, ~~66,5 %~~ par rapport aux caoutchoucs spécifiés techniquement "TSR".

33,5%

L'accent a été mis dès le départ au Cameroun sur l'importance du contrôle de qualité de ces caoutchoucs spécifiés, afin d'assurer leur développement dans le milieu industriel européen face à la pression des caoutchoucs d'Asie, Malaisie en particulier.

Spécification et contrôle de qualité constituent donc l'opération principale qui est aussi une source de revenus vitale dans le contexte actuel pour le laboratoire; elle fait l'objet de conventions avec les sociétés de plantations.

La mise au point de nouveaux grades de caoutchoucs à viscosité stabilisée issus de latex TSR 5CV ou de fonds de tasses TSR 10CV, ainsi que la mise au point de procédés visant à l'obtention de caoutchoucs clairs TSR 5L, constitue une deuxième opération : essais menés dans les usines de plantations.

L'opération étude de séchage du caoutchouc en usine n'a jamais démarré faute de moyens suffisants. Son intérêt demeure évident dans la mesure où la maîtrise des conditions de séchage du caoutchouc doit conduire à des économies d'énergie et à la production d'un caoutchouc aux propriétés plus régulières.

La mise au point des méthodes pour le démarrage des nouvelles usines et de nouveaux laboratoires est une opération d'appui technique aux sociétés de plantations.

L'étude des caractéristiques des caoutchoucs clonaux (typologie clonale) et l'étude de la variabilité des propriétés technologiques des caoutchoucs en fonction de facteurs de plantations ou d'usinage dans les conditions du Cameroun constituent deux nouvelles opérations lancées récemment, en liaison avec l'IRCA en Côte d'Ivoire.

L'informatisation de la saisie des résultats par l'IRA, à Ekona, facilite grandement et la constitution des lots pour le compte de CAMDEV, et l'interprétation des résultats, en particulier pour surveiller la variabilité du caoutchouc camerounais vis-à-vis de propriétés sensibles, telles que consistance Mooney, PRI ou plasticité Wallace initiale, Po.

Tableau n° 1 - Production de caoutchouc naturel au Cameroun 1989 (en Tonnes)

| Usines | Feuilles RSS+ADS | Latex 5 + WF | Latex 5L | Cup lumps | polybag small hold | total 1989 |
|---------|---------------------|-----------------|-------------|--------------|-----------------------|---------------|
| CAMDEV | 11.144 | 1.517 | | 7.330 | 724 | 20.715 |
| SAFACAM | 1.820 | | | 1.325 | | 3.145 |
| HEVECAM | | 5.262 | 2.492 | 4.767 | | 12.521 |
| Total | 12.964 | 6.779 | 2.492 | 13.422 | 724 | 36.381 |

2.2.1. Le CRA/Ekona

Le CRA/Ekona, important centre de recherche agronomique, abrite au sein du Programme Plantes à Latex (PPAL) le laboratoire de "technologie".

Celui-ci dispose en propre :

- de bureaux pour le chef du laboratoire, ~~technologue expatrié~~, son adjoint ~~camerounais~~, le secrétariat,
- de laboratoires couvrant une surface de 200 m² environ, avec un équipement suffisant pour effectuer les analyses nécessaires au contrôle de qualité suivant la Norme ISO 2000 et l'étude des propriétés du caoutchouc en mélange cru ou vulcanisé (cf. *Inventaire en Annexe 2*).

Les technologues travaillent en ~~relation étroite avec~~ les sociétés de plantations, essentiellement pour le contrôle de qualité et la spécification technique du caoutchouc camerounais. L'absence de plantation et d'usine appartenant en propre au CRA/Ekona les conduit pour les autres opérations à mettre au point des essais dans les usines des sociétés de plantations. Cette contrainte permet de coller à la réalité industrielle, mais n'offre pas la souplesse nécessaire à une recherche plus fondamentale préparant le caoutchouc de demain.

L'opération spécification et contrôle de qualité constitue l'activité principale du laboratoire qui joue le rôle de laboratoire central avec des interventions différentes, suivant les sociétés de plantations et la supervision d'essais interlaboratoires nationaux. Il participe aussi aux essais interlaboratoires de l'IRCA/Paris, en liaison avec les Instituts de recherches sur le caoutchouc francophones et l'IRRDB. Les autres opérations sont menées en réseau avec les sociétés de plantations.

2.2.2. Les activités menées dans le cadre de la CDC "CAMDEV"

CDC "CAMDEV" dispose à Tiko d'un laboratoire qui bénéficie de l'assistance technique de l'IRA sous la forme d'un VSN financé par la MAC et sélectionné par l'IRCA. Le laboratoire prélève des échantillons sur le caoutchouc TSR produit par les usines du groupe; 33 % de l'échantillonnage analysé par le laboratoire de Tiko le sont aussi par l'IRA/Ekona. Le laboratoire de technologie a la charge d'indiquer à la CDC "CAMDEV" comment, à partir des résultats obtenus, constituer des lots homogènes avant expédition.

Le laboratoire de Tiko dispose des équipements suffisants pour effectuer les analyses de la Norme ISO 2000, hormis la teneur en azote et en cendres.

La CDC, dans son usine de Penda Mboko, permet au laboratoire de technologie de produire des échantillons de caoutchoucs issus de latex clonaux pour vérifier l'importance de ce facteur sur la variabilité du caoutchouc dans un premier temps issu de latex.

Le suivi de la production est assuré dans les usines du groupe, sous l'aspect réduction du taux d'impuretés, étude des séchoirs, amélioration du conditionnement.

CDC souhaite un appui technique renforcé pour la mise au point de qualités nouvelles.

2.2.3. Les activités menées dans le cadre d'HEVECAM

HEVECAM dispose de son propre laboratoire qui effectue l'échantillonnage, l'analyse et la sélection, en vue de la constitution des lots. Vingt pour cent de l'échantillonnage sont analysés par le CRA. HEVECAM a demandé récemment l'aide de CRA pour la création d'un logiciel de gestion des stocks en fonction des contrôles de qualités, dérivé de celui mis au point par la Division Technologie de l'IRCA. Le laboratoire est équipé pour effectuer la totalité des analyses prévues dans la norme ISO 2000, la consistance Mooney et sur mélanges crus et vulcanisés.

HEVECAM et le CRA entretiennent des relations techniques suivies, en vue de la mise au point de nouveaux grades de caoutchouc naturel à viscosité constante TSR 10CV issus de fonds de tasses, ou TSR 5CV issus de latex : rédaction de protocole, suivi d'essais, analyses, documentation technique tirée des travaux IRCA antérieurs. La mise au point de production de TSR 5L de couleur claire est aussi à l'étude.

Dans le domaine du séchage du caoutchouc naturel de plantations, HEVECAM dispose d'un séchoir "thermodynamique" à pompe à chaleur : la société serait prête à accueillir un chercheur pour travailler sur cet appareil, en liaison étroite avec le directeur des usines.

Le prochain démarrage d'une chaîne de production de latex centrifugé sera suivi par le CRA en liaison avec l'IRCA/Côte d'Ivoire.

La variabilité des propriétés technologiques des caoutchoucs en fonction de facteurs de plantations ou d'usinage fait l'objet d'études conjointes centrées sur la consistance Mooney, le PRI, les caractéristiques de vulcanisation, le module d'élasticité et sur un clone particulier AVROS 2037.

2.2.4. Relations avec SAFACAM

La section technologie du Programme Plantes à Latex du CRA effectue les contrôles de qualité de la production de TSR 10, 20 et 50, de la société (un échantillon pour 2 palettes) qui, à partir des résultats, constitue ensuite des lots de caoutchouc aussi homogènes que possible.

Le contrôle de qualité est la seule opération menée en technologie entre le CRA et SAFACAM.

2.3. les moyens humains

2.3.1. les effectifs

Le tableau ci-joint met en évidence la répartition géographique du personnel cadre-recherche du PPAL de l'IRA. *à l'HEVECAM CRA*

Ce personnel peut être regroupé de la façon suivante :

- 4 cadres nationaux IRA (y compris le chef de programme)
- 2 cadres expatriés IRCA
- 2 cadres expatriés ATD
- 1 cadre national HEVECAM
- 2 cadres expatriés VSN (ATD).

On remarquera la grande hétérogénéité dans le financement des postes chercheurs du PPAL.

le tableau ci-dessous met en évidence l'ensemble du personnel non cadre du PPAL avec leur répartition géographique.

Tableau n° 2 - Répartition du personnel non cadre

| Personnel | Agronomie | | | Technologie | | Total |
|----------------------------|-----------|---------|-----------|-------------|-------------|-------|
| | IRA Ekona | HEVECAM | Nko'olong | IRA Ekona | HEVECAM (1) | |
| Techniciens supérieurs | 5 | - | 1 | 1 | - | 7 |
| Techniciens de laboratoire | 10 | 2 | - | 7 | - | 19 |
| Observateurs champs | 10 | 3 | - | - | - | 13 |
| Ouvriers | - | 34 | 16 | - | - | 50 |
| Serétaires | 1 | 1 | | 1 | | 3 |
| Total | 26 | 40 | 17 | 9 | - | 92 |

(1) les effectifs du laboratoire de technologie d'HEVECAM ne sont pas pris en compte dans le programme recherche

2.3.2. l'évaluation du personnel IRA

Le statut du personnel est très rigide, de "type fonctionnaire". Le système de rémunération ne permet pas de prendre en compte l'efficacité des individus.

L'impossibilité soit de récompenser, soit de sanctionner le personnel, ne permet pas sa gestion dans de bonnes conditions. Cela aboutit à certains blocages rendant difficile le fonctionnement.

2.4. Le financement (personnel, fonctionnement, entretien)

- general*
- budget de financement provient des sources suivantes :
 - budget IRCA/CIRAD
 - ministère de la coopération française
 - budget HEVECAM
 - convention avec les sociétés de développement.
 - *budget C.C.C.*

2.4.1. Budget IRA du Programme "Plantes à Latex"

Le budget IRA comprend 2 postes principaux, le personnel national et le fonctionnement/entretien.

- Les coûts de personnel s'élèvent en 1990 à 81,69 millions de FCFA pour un personnel dont les détails sont donnés au chap. 2.3. En résumé, globalement (Ekona et Nko'olong) la situation est :

4 cadres
6 techniciens supérieurs
17 techniciens de laboratoires
10 observateurs champs
16 ouvriers
2 secrétaires
-
55 salariés nationaux

à revoir

- Les coûts de fonctionnement et d'entretien des laboratoires et matériel sont difficiles à cerner avec précision. En effet, en annexe 5 sont rassemblés les documents qui nous ont été remis.

voir 1989, 1992

On peut constater la situation suivante aussi bien en 1989 qu'en 1990 : la demande budgétaire établie par les responsables du PPAL s'élève à environ 73 millions de FCA (annexe 5.2). La direction de l'IRA a accordé 27 millions de FCA (annexe 5.3). En réalité, aucun fonds n'est arrivé au PPAL pour le fonctionnement, ni en 1989, ni en 1990.

On verra plus bas que le programme n'a pu continuer de fonctionner que grâce à une subvention spéciale du CIRAD et du FAC ainsi qu'aux conventions de service.

Tableau n° 3 - Estimation des coûts de la recherche
(en millions de FCA)

| | IRA | CDC | HEVECAM (2) | IRCA + Coop.Fran. | Total |
|------------------------|--------|-----|----------------|----------------------|---------|
| coût du personnel | 81,690 | (1) | 22,280 | (3) (p.m) | 103,970 |
| coût du fonctionnement | (4) | (1) | 32,409 | | 32,409 |
| Total | - | - | 54,689 | (p.m) | - |

- (1) La CDC fournit du personnel manoeuvre complémentaire qu'il n'a pas été possible de chiffrer. De même, les coûts d'entretien des cultures mises à disposition de l'expérimentation ne sont pas évalués. On peut émettre l'hypothèse que les productions des surfaces en essai couvrent les frais d'intervention supplémentaire pour l'entretien des cultures et l'expérimentation.
- (2) Ces coûts ne concernent que l'expérimentation agronomique y compris l'entretien des cultures en essais et déduction faite de la production, à l'exclusion de toute dépense du laboratoire de technologie.
- (3) L'IRCA/CIRAD et le Ministère de la Coopération prennent en charge la totalité du coût du personnel expatrié (4 cadres expatriés, et 2 VSN). De plus, sur l'exercice 1988-89, le CIRAD et le FAC ont apporté un appui exceptionnel non renouvelable de 10,5 M de FCFA en fonctionnement.
- (4) Les besoins exprimés du Programme "Plantes à Latex" étaient en 1988-89 de 73,215 M CFA. La direction de l'IRA a accordé 27,000 M CFA mais en réalité aucun crédit n'est arrivé pour le fonctionnement du programme (Annexes). On peut estimer la réalité à 10 ou 15 millions CFA.

2.4.2. Budget IRCA-CIRAD

La part du budget IRCA/CIRAD concerne :

- les coûts des 2 cadres expatriés (salaires, charges, voyages et quelques coûts annexes).
- la prise en charge des missions d'échange entre les chercheurs IRA et IRCA.

Pour 1990, le budget IRCA/CIRAD Cameroun a été de : 79,2 M CFA.

Durant les années 1989 et 1990, dans le cadre d'une mesure exceptionnelle non renouvelable d'aide à l'IRA, le PPAL a pu bénéficier de crédits de soutien : 10,5 M CFA dont 2,5 M CFA CIRAD et 8 M CFA du FAC (annexe 5.1).

2.4.3. Budget Ministère de la Coopération Française

Il concerne les coûts des chercheurs détachés en assistance technique directe (ATD). Actuellement, il s'agit d'un cadre expatrié à Ekona, d'un cadre expatrié et d'un poste de VSN à HEVECAM et d'un poste de VSN détaché à la CDC (il s'agit des coûts salariaux et de voyages).

2.4.4. Budget recherche HEVECAM

HEVECAM fait apparaître dans son budget un poste où sont prévus les coûts afférents à "l'expérimentation agronomique d'accompagnement" (les détails des prévisions 1990-91 sont en annexe 5.5).

Globalement les prévisions s'élèvent à :

| | |
|---|---------------------|
| - frais de personnel cadre | 22,280 M CFA |
| - frais de fonctionnement | <u>32,409 M CFA</u> |
| (y compris les conventions extérieures) | |
| total | 54,689 M CFA |

) Soulier coût D.F. DL

2.4.5. Convention de services avec les sociétés de plantations

Malgré les difficultés de fonctionnement évidentes, le Programme Plantes à Latex de l'IRA effectue des travaux sur convention pour les trois sociétés de plantation CDC, HEVECAM, SAFACAM. Ces travaux portent sur :

- Les prélèvements et analyses de feuilles pour diagnostic foliaire (DF) suivis des recommandations de fertilisation (CDC et SAFACAM),
- Les prélèvements et analyses de latex pour diagnostic (DL) suivis des recommandations sur l'intensité des systèmes de saignée et stimulation à appliquer (CDC, HEVECAM, SAFACAM),
- Les essais de produits phytosanitaires financés par les entreprises de produits chimiques,
- Les analyses de caoutchouc en vue des spécifications technologiques.

A cela il faut ajouter quelques opérations ponctuelles d'accueil de stagiaires étrangers (ces demandes de stage sont irrégulières).

Le total s'élève en 1990 à plus de 48 millions CFA. Cet effort de création de ressources propres par des conventions de service est à souligner.

Malheureusement, le Programme Plantes à Latex n'en est pas le principal bénéficiaire puisque selon les années, de 30 à 45 % seulement reviendraient au fonctionnement du PPAL, le reste étant utilisé au sein de l'IRA à d'autres financements, en particulier aux paiements des salaires du personnel pour lesquels l'IRA a parfois des difficultés.

Tableau : Evolution selon les années

IRA/EKONA

Tableau n° 4 - Montant des conventions en 1990
(en milliers de francs CFA)

| Services | CDC | HEVECAM | SAFACAM | Autres | Total |
|------------------------|---------|---------|---------|--------|---------|
| DF | 7993,0 | - | 475,6 | - | 8468,6 |
| DL | 1922,7 | 1798,5 | 641,3 | - | 4362,5 |
| Essais phytosanitaires | - | - | - | 4100,0 | 4100,0 |
| Spécifications | 16500,0 | 7500,0 | 2200,0 | - | 26200,0 |
| Formation | - | - | - | 4910,0 | 4910,0 |
| Total | 26415,7 | 9298,5 | 3316,9 | 9010,0 | 48041,1 |

2.5. Conclusions sur l'état actuel de la recherche hévéicole au Cameroun

2.5.1. Il faut d'abord constater que l'IRA ne possède pas de surfaces expérimentales. S'il est fondamental d'entretenir des liens aussi étroits que possible avec les sociétés de plantations en maintenant et en renforçant le réseau d'expérimentations d'accompagnement, il est nécessaire que le PPAL de l'IRA dispose d'un espace où seront menés des travaux d'intérêt collectif, parfois à long terme. Les préoccupations des sociétés de plantation sont en priorité, ce qui est normal, les problèmes à court terme qui concernent leur propre zone écologique. ~~Pour cette raison l'installation de la station de Nko'long est importante.~~

2.5.2. Les orientations de l'expérimentation sont justifiées et répondent aux besoins des sociétés de plantations. Il est cependant nécessaire de renforcer certaines recherches ; les besoins d'HEVECAM et de SAFACAM où les maladies de feuilles restent un problème préoccupant alors que pour la CDC ce problème pour le moment est moins urgent.

En technologie, l'étude des caractéristiques des caoutchoucs par clone ainsi que l'étude de la variabilité de leur propriété sont des opérations à renforcer.

2.5.3. Il existe une grande différence dans la gestion du programme réalisé par l'IRA/Ekona et celui réalisé par HEVECAM. Un rapprochement afin de ne constituer qu'un seul programme de recherche structuré en un réseau d'essais homogènes est indispensable.

2.5.4. Les difficultés de financement du fonctionnement du PPAL ^{ne sont} ~~n'est~~ plus à démontrer, il devient urgent de trouver des solutions car les progrès de la filière caoutchouc, tant au plan quantitatif que qualitatif, sont vitaux pour son avenir.

2.5.5. Actuellement, très peu de travaux concernent les plantations villageoises. Il est urgent d'identifier les problèmes et de trouver des solutions si l'on veut, comme cela nous a été dit dans les ministères concernés, que ce secteur de développement potentiel ait un avenir.

3. PROPOSITION D'UNE REORGANISATION INSTITUTIONNELLE

Compte tenu de l'importance des travaux du Programme Plantes à Latex dans la poursuite du plan de développement de l'hévéaculture au Cameroun et compte tenu de ses difficultés actuelles, il est nécessaire de proposer une nouvelle organisation à l'intérieur du système national de la recherche qui devrait permettre une amélioration à long terme de son fonctionnement. La réorganisation proposée a pour objectif :

- d'impliquer fortement la profession dans les décisions et le suivi des recherches (au niveau technique et au niveau financement),
- d'améliorer la gestion du programme (technique, financier, personnel),
- d'améliorer et de pérenniser les financements des investissements et du fonctionnement.

3.1. Relations profession/PPAL

Le Programme Plantes à Latex est une composante du dispositif de la recherche agronomique nationale camerounaise (IRA) et doit le rester.

Ses liens actuels avec la profession sont informels et inégaux selon qu'il s'agisse de la CDC, d'HEVECAM ou de la SAFACAM.

Nous proposons d'officialiser et de renforcer les relations avec la profession en créant un "comité technique de suivi et de programmation".

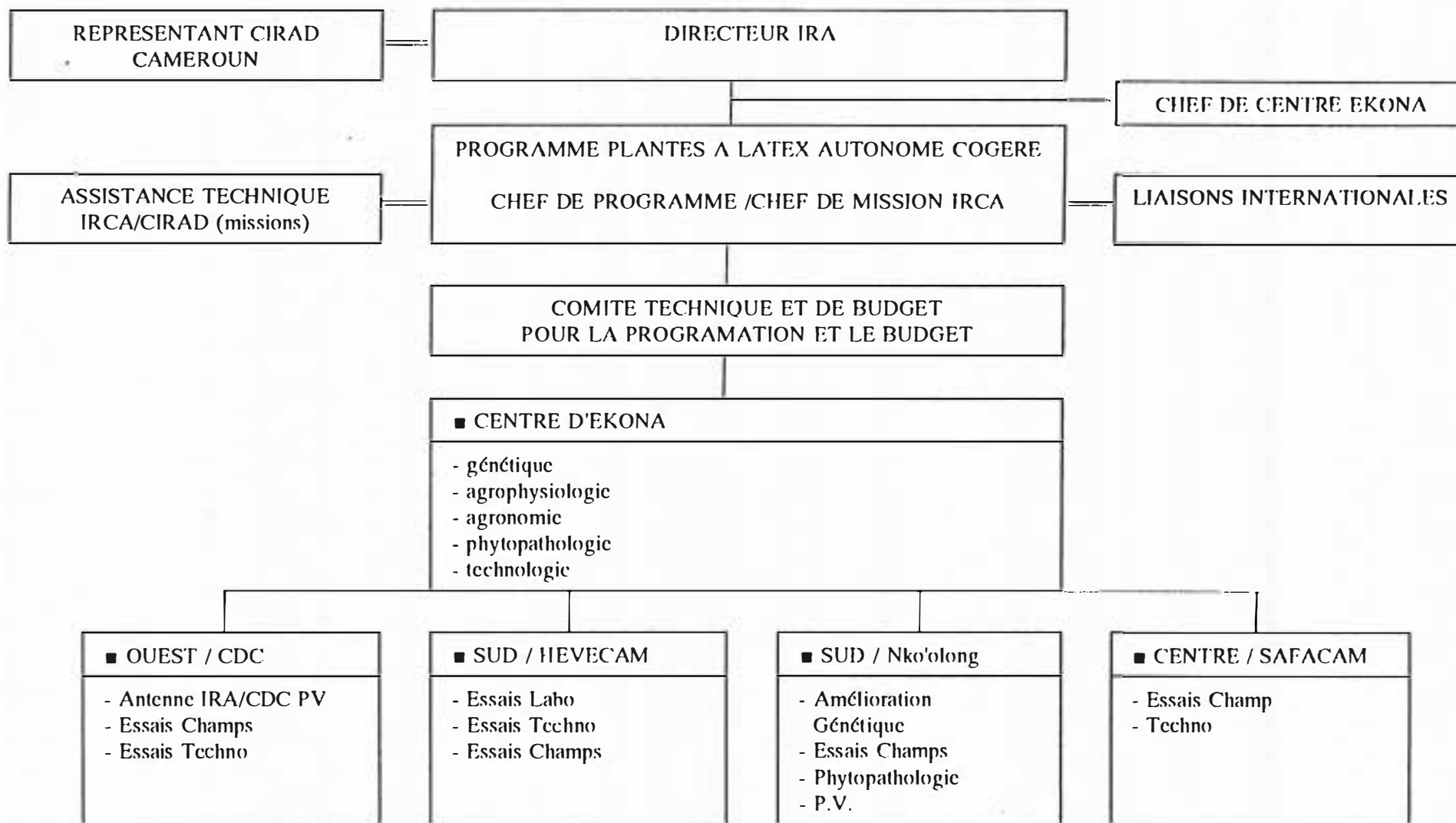
Ce comité se réunira deux fois par an et aura pour objet d'examiner les propositions et les résultats annuels de programmation scientifique/technique et budgétaire.

Nous proposons que ce comité soit composé d'un représentant des organismes suivants :

- Ministère de l'Agriculture
- CCCE
- CDC
- SAFACAM
- IRCA/CIRAD France
- Le Chef du Centre d'Ekona
- Le Chef de Mission de l'IRCA au Cameroun
- Le Chef du Programme Plantes à Latex

HEVECAM

Le Chef du PPAL assure le secrétariat du comité. La présidence du comité pourrait être tournante, avec élection chaque année.



— liaisons hiérarchiques
 == liaisons consultatives

3.2. Amélioration de la gestion du PPAL

Cette amélioration passe par une autonomie que l'IRA doit attribuer à ce programme.

- autonomie au niveau de la gestion financière : le PPAL doit disposer d'un compte bancaire entièrement autonome, co-géré par le Chef du PPAL et le Chef de Mission IRCA.
- autonomie au niveau de la programmation : le chef du PPAL et le chef de mission IRCA préparent annuellement la programmation scientifique et budgétaire qu'ils présentent au Comité Technique de suivi pour approbation.
- autonomie au niveau de la gestion du personnel : le personnel appartiendra à l'IRA qui le détachera au PPAL qui en aura la gestion. Si le personnel donne satisfaction, il bénéficiera d'avantages (à définir). Si au contraire, le personnel ne donne pas satisfaction, des sanctions pourront être appliquées, pouvant aller jusqu'à la remise à disposition de l'IRA.

Le diagramme ci-joint, met en évidence l'organisation et les liaisons hiérarchiques proposées.

1. Sous l'autorité du Directeur de l'IRA, le programme Plantes à Latex est co-géré par le Chef du Programme et par le Chef de Mission IRCA. Si un arbitrage s'avère nécessaire, il sera assuré par le directeur de l'IRA et par le représentant du CIRAD au Cameroun.
2. Le Chef du Centre d'Ekona est le représentant local du Directeur de l'IRA. Ses liaisons avec le Programme Plantes à Latex sont d'ordre administratif: mise à disposition des bureaux et laboratoires, entretien, mise à disposition du personnel, soutien logistique, etc...
3. Le Chef de Programme Plantes à Latex prépare et présente annuellement devant le Comité Technique, pour approbation, sa programmation technique et budgétaire ainsi que les résultats de son exécution.

3.3. Améliorer et pérenniser les financements

Comme on l'a vu au chap. 2.4, mis à part les salaires, le fonctionnement du PPAL, ces deux dernières années, s'est poursuivi (avec difficultés) grâce à la subvention exceptionnelle FAC/CIRAD et aux conventions de services dont le montant n'est parvenu que partiellement au programme. Seule la partie "recherche d'accompagnement à HEVECAM", financée sur son propre budget, a fonctionné normalement.

Avec l'autonomie de gestion proposée et la création d'un compte bancaire propre au PPAL, le financement du fonctionnement du programme sera amélioré (en particulier retour au PPAL des ressources propres générées par les conventions de services).

Cependant, il est bien évident que cela n'apporte pas de solution au problème des sources de financement sûres et pérennes.

Avec la création d'un comité technique, la programmation technique et financière se fera sous le contrôle des sociétés de plantations. On peut concevoir, malgré les difficultés actuelles, que la participation financière des sociétés de plantations sera fonction de la programmation arrêtée avec leur accord.

La Caisse Centrale, en tant qu'organisme intervenant dans le financement des sociétés de plantations, pourrait favoriser le financement d'opérations de recherches dont l'intérêt serait reconnu pour l'hévéaculture du Cameroun.

En ce qui concerne le cas particulier de la station de Nko'olong, un financement à part est demandé, chap. 5.1., puisqu'il s'agit d'un investissement pour réaliser 350 ha de plantations expérimentales dont les revenus, une fois la plantation en production, doivent permettre de financer son fonctionnement.

4. NECESSITE D'UN FINANCEMENT DU PROGRAMME SUR 5 ANS (1992-1996)

Le tableau n° 3 de la page 20 met en évidence une estimation du coût de la recherche hévéicole au Cameroun de 156,379 M CFA en 1990. Cette estimation est approximative, elle exclut les coûts des cadres expatriés qui sont à la charge de l'IRCA/CIRAD et de la coopération française.

Dans cette estimation, les coûts HEVECAM sont prévus et détaillés et comprennent les coûts agricoles d'entretien des cultures en expérimentation. On peut retenir que l'expérimentation à HEVECAM coûte environ 55 M CFA/an (hors cadres expatriés) également répartis entre les recherches concernant l'amélioration génétique (clones), l'agronomie y compris les systèmes de saignée et la phytopathologie (à l'exclusion du laboratoire de technologie).

En ce qui concerne l'IRA, le coût de la recherche est estimé à 101,690 M CFA (hors cadres expatriés) ces coûts incluent les programmes d'agronomie ci-dessus, mais aussi les coûts de fonctionnement du laboratoire de technologie.

Si l'évaluation du coût du personnel national (cadre et non-cadre) est basé sur l'information que nous a donnée l'IRA 81,696 M CFA, nous n'avons pas obtenu de chiffres précis sur le fonctionnement. La somme des 20 M CFA n'est donc qu'une estimation approximative.

Avec les responsables du PPAL, nous avons établi les coûts d'investissement et de fonctionnement pour chaque sous programme pour que le programme puisse fonctionner normalement.

4.1. Les sous-programmes "Agronomie"

Afin de poursuivre l'expérimentation telle que inventoriée (pour la CDC se reporter à l'annexe 3, puis pour HEVECAM se reporter à l'annexe 4, pour les activités détaillées on peut se reporter aux rapports annuels IRA et HEVECAM) on a estimé les coûts nécessaires dans les tableau 5, 6 et 7.

tableau n° 5 - Estimation des coûts nécessaires au sous-programme : Agronomie
(incluant Etude des clones, Fertilisation, Système de saignée)
en milliers de F CFA

| Agronomie | Années | | | | | Total |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| <u>Investissements</u> | | | | | | |
| Véhicules (H.T.) (1) | 8.400 | - | 1.200 | 6.000 | 1.200 | 16.800 |
| Matériel bureau | 2.000 | - | - | - | - | 2.000 |
| Informatique | 2.500 | - | - | - | - | 2.500 |
| Matériel labo | 1.200 | - | - | - | - | 1.200 |
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| <i>s/total</i> | 14.100 | - | 1.200 | 6.000 | 1.200 | 22.500 |
| <u>Fonctionnement</u> | | | | | | |
| Bureau-labo (2) | 1.890 | 1.890 | 1.890 | 1.890 | 1.890 | 9.450 |
| Entretien-réparation (3) | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 4.500 |
| Véhicules (4) | 3.150 | 3.150 | 3.150 | 3.150 | 3.150 | 15.750 |
| Frais de personnel (5) | 9.520 | 9.520 | 9.520 | 9.520 | 9.520 | 47.600 |
| Hors salaire | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| <i>s/total</i> | 15.460 | 15.460 | 15.460 | 15.460 | 15.460 | 77.300 |
| Total | 29.560 | 15.460 | 16.660 | 21.460 | 16.660 | 99.800 |

- (1) 1 véhicule type pick-up + 4 motos
(2) sont compris tous les petits matériels de bureau et labo, les produits et l'électricité.
(3) entretien et réparation des bâtiments et appareils
(4) 30.000 km/an
(5) sont compris, les primes, les heures supplémentaires, les logements du petit personnel, les missions et déplacements cadres

Tableau n° 6 - Estimation des coûts nécessaires au sous-programme : Agro-physiologie
en milliers de F CFA

| Agronomie | Années | | | | | Total |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| <u>Investissements</u> | | | | | | |
| Véhicules (H.T.) (1) | 6.600 | - | - | - | - | 6.600 |
| Matériel bureau | - | 1.000 | - | - | - | 1.000 |
| Informatique | 2.500 | - | - | - | - | 2.500 |
| Matériel labo (2) | 12.000 | - | 2.000 | - | - | 14.000 |
| | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| <i>s/total</i> | 21.100 | 1.000 | 2.000 | - | - | 24.100 |
| <u>Fonctionnement</u> | | | | | | |
| Bureau-labo | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 10.000 |
| Entretien-réparation | 2.200 | 2.200 | 2.200 | 2.200 | 2.200 | 11.000 |
| Véhicules | 2.400 | 2.400 | 2.400 | 2.400 | 2.400 | 12.000 |
| Frais de personnel | 4.350 | 4.350 | 4.350 | 4.350 | 4.350 | 21.750 |
| Hors salaire | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| <i>s/total</i> | 10.950 | 10.950 | 10.950 | 10.950 | 10.950 | 54.750 |
| Total | 32.050 | 11.950 | 12.950 | 10.950 | 10.950 | 78.850 |

(1) véhicule pick-up (15.000 km/an) + 1 moto

(2) achat d'un auto-analyseur, type technicon

Tableau n° 7 - Estimation des coûts nécessaires au sous-programme : Phytopathologie
en milliers de F CFA

| Agronomie | Années | | | | | Total |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| <u>Investissements</u> | | | | | | |
| Véhicules (H.T.) (1) | 6.600 | - | 600 | - | 6.600 | 13.800 |
| Matériel bureau | - | 1.000 | - | - | - | 1.000 |
| Informatique | - | - | - | - | - | - |
| Matériel labo | 2.000 | - | 2.000 | - | 2.000 | 6.000 |
| | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| <i>s/total</i> | 8.600 | 1.000 | 2.600 | - | 8.600 | 20.800 |
| <u>Fonctionnement</u> | | | | | | |
| Bureau-labo | 3.600 | 3.600 | 3.600 | 3.600 | 3.600 | 18.000 |
| Entretien-réparation | 1.950 | 1.250 | 1.250 | 1.250 | 1.250 | 6.950 |
| Véhicules (2) | 2.450 | 2.450 | 2.450 | 2.450 | 2.450 | 12.250 |
| Frais de personnel | 4.300 | 4.300 | 4.300 | 4.300 | 4.300 | 21.500 |
| Hors salaire | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| <i>s/total</i> | 12.300 | 11.600 | 11.600 | 11.600 | 11.600 | 58.700 |
| Total | 20.900 | 12.600 | 14.200 | 11.600 | 20.200 | 79.500 |

(1) 1 véhicule + 1 moto

(2) 20.000 km/an

4.2. Le sous-programme "technologie"

La présente proposition de programme de recherche appliquée proposé en technologie pour les cinq ans à venir résulte :

- d'orientations à prendre en compte à partir de la position technique et économique du caoutchouc naturel,
- des souhaits exprimés par le Ministère de l'Agriculture et les sociétés de plantations du Cameroun.

En ce qui concerne la position du caoutchouc naturel, celui-ci a conservé une part importante du marché des élastomères, 33 %, grâce à des propriétés spécifiques qui le rendent indispensable pour l'industrie du pneumatique (70 % du NR), pour la confection de pièces de haute technicité, liaisons élastiques, silent block, pour la confection d'articles dérivés du latex concentré, gants, articles chirurgicaux.

Du fait de la sophistication et de l'automatisation des moyens de production, l'industrie du caoutchouc, européenne en particulier, souhaite avoir à sa disposition un caoutchouc naturel plus propre, plus régulier, mieux défini sur le plan technique.

Ainsi, en plus des caractéristiques de spécifications de la Norme ISO 2000, sont souvent fixées par les acheteurs des limites ou des fourchettes

de Po, ou de consistance Mooney,
de PRI, de couleur.

Certains réclament aussi des informations sur les caractéristiques de vulcanisation, rhéomètre, module.

Du fait de la structure de ses plantations, le Cameroun doit pouvoir offrir une gamme très complète de grades de caoutchoucs, depuis les feuilles traditionnelles RSS ou ADS, jusqu'au TSR, caoutchouc spécifié à viscosité stabilisée ou non.

Le caoutchouc produit par le Cameroun est destiné principalement aux marchés français et européen, exigeants sur le plan de la qualité, certaines sociétés étant prêtes à coopérer avec leurs fournisseurs et les instituts de recherche.

Les souhaits des sociétés de plantations ont été exprimés au cours des différentes visites effectuées au cours de la présente mission, à travers les contacts du CRA et au cours d'une mission d'un important négociant allemand. Nous en donnons la liste ci-après :

comprendre et tenter de remédier aux problèmes de variabilité saisonnière de certaines caractéristiques, Po, VM, vulcanisation (rhéométrie, module),

contrôle de qualité et étude clonale pour la prochaine production de latex centrifugé (HEVECAM),

étude des propriétés technologiques du caoutchouc en fonction de l'origine clonale et en relation avec le diagnostic latex,

mise en place de logiciels de gestion des stocks, en fonction du contrôle de qualité,

assistance technique à la commercialisation du caoutchouc, recherche de l'adéquation entre qualités produites et besoin des manufacturiers : diversification des productions,

spécification des feuilles : viscosité, caractéristiques de vulcanisation en particulier,

mise au point de nouveaux grades TSR, CV, TSR5, L,

études sur le séchage : cinétique, influence sur les propriétés finales du caoutchouc,

La liste des opérations qui suit a été partagée en deux rubriques : opérations à poursuivre et opérations à mettre en oeuvre. Pour chaque opération, sont rappelés en référence au § 2.2., le titre de l'opération, ses objectifs, la localisation et les moyens à mettre en oeuvre. Pour les opérations nouvelles, un paragraphe "justifications" a été ajouté.

Opérations à poursuivre

Spécification et contrôle de qualité, assistance aux manufacturiers

Objectifs : contrôle et spécification de la qualité du caoutchouc granulé compact produit au Cameroun, TSR 5L, 5 et 10

Localisation : IRA Ekona
CDC/CAMDEV
HEVECAM
SAFACAM

Moyens à mettre en oeuvre : renforcer les moyens de saisie informatique et de gestion des stocks.

Mise au point de nouveaux grades de caoutchouc

Objectifs : mise au point de qualités de caoutchouc répondant à une demande de l'industrie manufacturière : à viscosité stabilisée ou de couleur claire

Localisation : CDC : TSR, 5CV et éventuellement 10CV
HEVECAM : couleur claire, TSR, 5L
IRA Ekona : analyses

Moyens à mettre en oeuvre : chaîne de traitement expérimentale, nouveau VSN détaché à HEVECAM.

Etude du séchage du caoutchouc naturel en usine de plantation

Objectifs : améliorer la cinétique du séchage pour réduire les coûts et obtenir un caoutchouc plus régulier

Localisation : HEVECAM

Moyens à mettre en oeuvre : nouveau VSN détaché à HEVECAM.

. Assistance technique aux usines de production

Objectifs : apporter une assistance technique aux usines de production pour le démarrage d'unités nouvelles

production de granulés

production de latex concentré

et la mise en place des moyens de laboratoire correspondants

Localisation : CDC
HEVECAM
IRA Ekona

Moyens à mettre en oeuvre : chaîne expérimentale d'usinage, laboratoire latex au CRA.

Opérations nouvelles à mettre en oeuvre

Connaissance de la matière première

Objectifs : à partir des résultats de contrôle de qualité et de spécification, étude de la variabilité sur :

- a) grandeur moléculaire : consistance Mooney, Po
- b) cinétique de vulcanisation
- c) PRI

avec prise en compte des conditions d'usinage

Justification technique : la réduction de la variabilité du caoutchouc naturel passe par un suivi systématique des résultats d'analyse de contrôle de qualité reliés aux conditions de traitement afin de mieux identifier les paramètres de plantation ou d'usinage ayant une influence prépondérante

Localisation : IRA/Ekona
 HEVECAM

Moyens à mettre en oeuvre : logiciel informatique de traitement des données du contrôle de qualité et spécification technique

Etude des propriétés technologiques des RSS et ADS

Objectifs : connaître la variabilité

- 1 - de la consistance Mooney et des caractéristiques de vulcanisation des RSS et ADS
- 2 - des critères de la Norme ISO 2000

Justifications techniques : négociants et manufacturiers ne se contentent plus des simples critères visuels de classification des "feuilles"; une étude des propriétés des RSS et ADS du Cameroun permettra d'anticiper la demande d'informations techniques complémentaires de leur part, et d'être prêts à y répondre dans des conditions économiques acceptables pour les sociétés de plantations

Localisation IRA/Ekona
 CDC

Moyens à mettre en oeuvre : réhabilitation du rhéomètre, mise en route des équipements existants, renforcement de l'équipe IRA, deux techniciens (préparation des mélanges, analyses mélanges crus et vulcanisés)

Application de nouveaux critères de qualité

Objectifs : en liaison avec négociants ou manufacturiers, mettre au point des critères d'appréciation de la vitesse et de l'état de vulcanisation :

- grillage Mooney
- rhéomètre
- module

en liaison avec l'IRCA/Paris étude des caractéristiques rhéologiques du caoutchouc à l'élasticimètre

Justifications techniques : valoriser le caoutchouc camerounais auprès de manufacturiers exigeants, en proposant des critères de qualité complétant ceux des normes habituelles

Localisation : IRA/Ekona
 HEVECAM
 IRCA/Paris

Moyens à mettre en oeuvre : analyses en mélange CRC, expéditions d'échantillons sélectionnés en France

. Typologie clonale

Objectifs : évaluation des caractéristiques technologiques du caoutchouc en fonction de l'origine clonale dans les conditions du Cameroun, suivant le mode de récolte (latex ou fonds de tasses) et la saison, et en relation avec certains critères physiologiques utilisés pour le Diagnostic Latex

Justifications techniques : l'origine clonale, le mode de récolte latex ou fonds de tasses, les conditions écoclimatiques ont une influence sur les propriétés finales du caoutchouc dont il convient d'apprécier l'importance dans les conditions du Cameroun, afin, dans une deuxième étape, de trouver les moyens d'en limiter les conséquences

Localisation : IRA/Ekona
 CDC
 HEVECAM

Moyens à mettre en oeuvre : analyses, préparation d'échantillons, nécessité d'avoir une chaîne d'usinage en demigrand comprenant : réception, coagulation, crêpage, granulation, séchage et mise en balle.

Tableau n° 8 - Estimation des coûts nécessaires au sous-programme : Technologie
en milliers de F CFA

| Agronomie | Années | | | | | Total |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| <u>Investissements</u> | | | | | | |
| Véhicules (H.T.) (1) | 6.00 | - | - | - | - | 6.000 |
| Matériel bureau | - | 5.00 | - | - | - | 500 |
| Informatique | 2.500 | - | - | - | - | 2.500 |
| Matériel labo | 5.400 | 1.000 | 1.000 | 5.400 | 1.000 | 13.800 |
| | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| <i>s/total</i> | 13.900 | 1.500 | 1.000 | 5.400 | 1.000 | 22.800 |
| <u>Fonctionnement</u> | | | | | | |
| Bureau-labo (2) | 11.500 | 11.500 | 11.500 | 11.500 | 11.500 | 57.500 |
| Entretien-réparation | 4.600 | 4.600 | 4.600 | 4.600 | 4.600 | 23.000 |
| Véhicules | 1.750 | 1.750 | 1.750 | 1.750 | 1.750 | 8.750 |
| Frais de personnel | 4.200 | 4.200 | 4.200 | 4.200 | 4.200 | 21.000 |
| Hors salaire | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| <i>s/total</i> | 22.050 | 22.050 | 22.050 | 22.050 | 22.050 | 11.250 |
| Total | 35.950 | 23.550 | 23.050 | 23.050 | 10.950 | 133.050 |

(1) véhicule pick-up (10.000 km/an)

(2) petits matériels, produits chimiques, électricité

4.3. Besoins en financement

A partir des tableaux ci-dessus dans lesquels ont été rassemblés les besoins estimés en investissement et en fonctionnement, le tableau n° 9 regroupe les besoins en investissements pour 5 ans. Ces besoins sont relativement élevés du fait qu'il n'y a eu aucun investissement ces dernières années. Le parc de véhicules est hors service et les laboratoires demandent à être équipés. Ainsi, en première année, les investissements s'élèvent à 57,7 millions CFA.

Le tableau n° 10 regroupe les estimations des coûts de fonctionnement pour l'ensemble des sous-programmes. on y inclut également les coûts du fonctionnement de l'expérimentation conduite à HEVECAM tels qu'ils apparaissent au budget 90 (annexe 5.5) hors personnel.

Pour le fonctionnement des sous-programmes dépendant d'Ekona, l'estimation du fonctionnement a été évalué à :

environ 60 millions CFA/an

pour le fonctionnement de l'expérimentation à HEVECAM, le coût est d'environ : 32 millions CFA/an

Le montant annuel des conventions se situe actuellement à un niveau d'environ : 39 millions CFA/an

Si le montant des conventions revient au Programme Plantes à Latex, le besoin réel du

programme de l'IRA (Ekona et HEVECAM réunis) est d'environ 54 millions CFA desquels 32 millions sont portés au budget HEVECAM.

Tableau n° 9 - Estimation des coûts d'investissements nécessaires au PPAL - IRA/Ekona
en milliers de F CFA

| s/Programme | Années | | | | | Total |
|------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Agronomie | 14.100 | - | 1.200 | 6.000 | 1.200 | 22.500 |
| Agro/Physiologie | 21.100 | 1.000 | 2.000 | - | - | 24.100 |
| Phytopathologie | 8.600 | 1.00 | 2.600 | - | 8.600 | 20.800 |
| Technologie | 13.900 | 1.500 | 1.000 | 5.400 | 1.000 | 22.800 |
| Total | 57.700 | 3.500 | 6.800 | 11.400 | 10.800 | 90.200 |

Tableau n° 10 - Estimation des coûts de fonctionnement (hors coût du personnel) annuel
en milliers de F CFA

| s/Programme ^{PPAL} HEVECAM | Années | | | | | Total |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Agronomie | 15.460 | 15.460 | 15.460 | 15.460 | 15.460 | 77.300 |
| Agro/Physiologie | 10.950 | 10.950 | 10.950 | 10.950 | 10.950 | 54.750 |
| Phytopathologie | 12.300 | 11.600 | 11.600 | 11.600 | 11.600 | 58.700 |
| Technologie | 22.050 | 22.050 | 22.050 | 22.050 | 22.050 | 110.250 |
| Total CRA/Ekona | 60.760 | 60.060 | 60.060 | 60.060 | 60.060 | 301.000 |
| Budget HEVECAM (1) | 32.409 | 32.409 | 32.409 | 32.409 | 32.409 | 162.045 |
| Total coût PPAL de l'IRA | 93.169 | 92.469 | 92.469 | 92.469 | 92.469 | 463.045 |
| arrondi à | 93.000 | 93.000 | 93.000 | 93.000 | 93.000 | 465.000 |
| Estimation arrondi des revenus des conventions (2) | 39.000 | 39.000 | 39.000 | 39.000 | 39.000 | 195.000 |
| Besoin en financement | 54.000 | 54.000 | 54.000 | 54.000 | 54.000 | 270.000 |

- (1) coût du fonctionnement hors personnel voir annexe 5.5. actuellement supporté par HEVECAM
- (2) voir tableau 3, il s'agit des conventions renouvelées annuellement (DF, DL, spécifications). Il est cependant nécessaire que le montant de ces conventions reviennent au PPAL
- (3) Si on admet que le budget de fonctionnement recherche HEVECAM est supporté par la société, le besoin de financement devient 54 M CFA - 32 M CFA = 22 M CFA.

5. NECESSITE DE CREER DES SURFACES EXPERIMENTALES IRA

5.1. Station de Nko'olong

L'antenne IRA de Niete Nko'olong est située à environ 50 km de Kribi en direction d'Ebolawa. L'emplacement de cette concession de 600 ha a été retenu en 1982 à la suite d'une mission IRA/DGRST/HEVECAM/IRCA.

La prospection des sols a montré que 400 hectares présentent des sols profonds à bon drainage sur des plateaux quasi-plats et faiblement ondulés, aptes à la culture de l'hévéa.

5.1.1. Justification: situation actuelle du programme Amélioration

La rentabilité d'une plantation, qu'elle soit industrielle ou villageoise, dépend pour une grande part du choix du ou des clones qui la composent. Dans le cas de pays où l'hévéaculture est une nouvelle spéculation, les premières recommandations se sont faites de façon empirique sur la base de résultats obtenus dans des zones où les conditions édapho-climatiques sont à priori similaires. Toutefois, cette apparente similitude des conditions écologiques peut en réalité masquer des conditions phytopathologiques très différentes. Dans le cas présent, les maladies de feuilles sont très virulentes au Cameroun, alors qu'elles ne sont guère préoccupantes en Côte d'Ivoire.

D'autre part les recommandations clonales ne sont jamais figées. Elles évoluent en fonction de la création de nouvelles sélections, l'évolution des techniques culturales, d'exploitation ou l'apparition de nouveaux pathogènes.

Depuis 1979, des expérimentations ont été implantées dans divers régions du Cameroun.

- CDC:

Champ Clones Grande Echelle 1986

- HEVECAM :

Champ Clones Petite Echelle 1981

Champ Clones Petite Echelle 1984

Champ Clones Grande Echelle 1979

Champ Clones Grande Echelle 1983

Arboretum 1986

Clone/Densité 1982

Clone/Densité 1985

Porte-greffe/Greffon 1983

- Nko'olong

Champ Clones Grande Echelle 1985

Champ Clones Grande Echelle 1987

Il existe 3 collections de clones

- CDC : 30 clones
- HEVECAM : 87 clones
- Nko'olong : 156 clones et 1215 génotypes issus de la prospection internationale de 1981 en Amazonie.

Ce programme est pour l'instant fondé sur une majorité de champs de clones à grande échelle. Ce dispositif expérimental est très performant pour tester un petit nombre de clones déjà connus pour leur valeur agronomique, dans des conditions proches de la culture commerciale.

Face aux 40 000 hectares plantés au Cameroun, le développement de nouvelles plantations industrielles et villageoises, le renouvellement des anciennes plantations, et compte tenu des conditions phytopathologiques particulières, le programme actuel, où est évalué la valeur agronomique d'un nombre limité de clones, ne permet pas de répondre pleinement aux besoins de recommandations clonales.

5.1.2. Renforcement du programme Amélioration Génétique

Comme nous l'avons présenté ci-dessus, le programme actuel se limite à tester un nombre restreint de clones utilisés à grande échelle dans les principaux pays hévéicoles.

Le programme proposé, en plus du suivi à grande échelle des clones les plus utilisés dans les autres pays hévéicoles se donnera pour objectif une plus grande diversification clonale pour répondre aux besoins spécifiques posés par le Cameroun en matière de sélection.

Dans ce but, un grand nombre de clones d'origine génétique très diversifiée devraient être introduits puis testés dans un premier temps dans un champ de clones à petite échelle pour un premier screening. Ensuite, l'élite de ce matériel sera expérimenté à grand échelle pour confirmation et recommandation spécifique pour les différents terroirs du Cameroun.

Ce matériel végétal varié pourra être constitué des grands clones internationaux, des clones issus du Centre de sélection de Côte d'Ivoire, des génotypes provenant des prospections de forêt amazonienne.

La possibilité de créer du matériel végétal nouveau par hybridation manuelle n'a pas été retenue pour l'instant. Cette technique, délicate à maîtriser, nécessite la formation d'un personnel très spécialisé. Dans le cadre d'accords avec la Côte d'Ivoire, des génotypes issus des croisements depuis 1974 pourraient être introduits au Cameroun pour y être sélectionnés.

Ces génotypes présentent une très large variabilité génétique. Ils ont été obtenus à partir de croisements de type Wickham x Wickham, Wickham x Amazonien et des rétrocroisements sur Wickham. En Côte d'Ivoire, les clones IRCA ont été créés après une première phase de sélection très forte au niveau des seedlings. Ces clones seront testés à nouveau au Cameroun. Une deuxième phase de sélection, toujours au niveau seedling sera réalisée, les individus sélectionnés seront clonés. Ces clones seront envoyés au Cameroun pour y être sélectionnés.

Dès le début du projet des arboretums seront implantés avec la double finalité d'assurer la conservation des géotypes (principalement du germplasm 1981) et d'en évaluer le comportement agronomique.

5.1.3. Objectifs de la station

Les recherches de l'IRA en hévéaculture étaient traditionnellement menées sur des plantations situées dans l'Ouest du pays à proximité de la base d'Ekona. L'IRA se devait de disposer d'une base propre pour pouvoir mener des recherches qui nécessitent un accompagnement très rigoureux.

Les thèmes de recherche abordés sur cette station expérimentale de l'IRA porteront sur l'ensemble des techniques hévéicoles, depuis la sélection clonale jusqu'à la récolte du latex. Ces études sont regroupées dans les quatre sous-programmes: l'amélioration génétique, la phytotechnie, la phytopathologie et l'exploitation-physiologie.

5.1.4. Programme d'utilisation des surfaces

Rappel de parcelles en place:

Plantations haute densité:

| | |
|------------------------|---------------|
| . Jardin de Collection | 0,7 ha |
| . Parcelle Germplasm | 0,5 ha |
| TOTAL | 1,2 ha |

Plantations à densité normale:

| | |
|------------------------|----------------|
| . C.C.G.E (85) | 5,2 ha |
| . Hors expérience (85) | 2,5 ha |
| . C.C.G.E (87) | 12,0 ha |
| . Hors expérience (87) | 5,0 ha |
| TOTAL | 24,7 ha |

Total planté et entretenu actuellement : 25,9 ha

La mise en place des nouvelles surfaces expérimentales est programmée sur une période de 7 ans, soit une cinquantaine d'ha par an.

Le tableau n° 11 récapitule les surfaces à implanter par type d'essai.

Tableau n° 11 - surfaces expérimentales (ha) par type d'essai

| Essai/année | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Total |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Collections | 2,00 | | | | | | | 2,00 |
| Jardins grainiers | 18,75 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 56,25 |
| Champ Clones Grande Echelle | 12,50 | 12,50 | 12,50 | 12,50 | 12,50 | 12,50 | 12,50 | 87,50 |
| Champ Clones Petite Echelle | 6,25 | 12,50 | 12,50 | 12,50 | 12,50 | 12,50 | 12,50 | 81,25 |
| Surfaces monoclonales | 12,50 | 18,75 | 18,75 | 18,75 | 18,75 | 18,75 | 18,75 | 125,00 |
| TOTAL | 52,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 352,00 |

Les surfaces monoclonales seront destinées à conduire des essais de phytotechnie, et d'exploitation physiologie et de phytopathologie.

5.1.5. Organisation : relation avec le CRA/Ekona et HEVECAM

Il n'est prévu à Nko'olong qu'un cadre agronome de terrain qui assurera la bonne réalisation des travaux au quotidien.

Au plan administratif, financier et du personnel, la station dépend directement du CRA-Ekona. Cependant, la présence de la cellule de recherche IRA à HEVECAM doit permettre une liaison étroite dans l'exécution et le suivi des programmes expérimentaux - les travaux de recherche menés à HEVECAM doivent être les correspondants locaux des chercheurs du CRA-Ekona.

En effet la distance entre Ekona et Nko'olong ne permettra au mieux que des visites mensuelles. Il est donc nécessaire que les chercheurs, basés à HEVECAM, soient partie prenante dans les activités de Nko'olong. En ce qui concerne l'appui logistique d'HEVECAM à Nko'olong, celui-ci doit se faire à travers un accord à établir, qui devra fixer les règles et les modalités d'intervention et leur règlement.

5.1.6. Coûts

Le coût des différents facteurs, le calendrier de réalisation et les coût agricoles, d'investissement et de fonctionnement sont détaillés dans l'annexe 6.

- Investissements en infrastructure.

Dès le début du projet, il sera nécessaire de construire des habitations pour les ouvriers (12), pour un cadre et d'installer un bâtiment qui abritera un bureau, un garage atelier et un magasin. L'alimentation en eau devra être assurée par un puits déjà existant et un système de distribution à partir d'un château d'eau. Quant à l'énergie électrique, il est possible de se raccorder au réseau de la SONEL. Un transformateur sera installé en limite de concession. L'incorporation d'un groupe électrogène de secours de 50 KVA est à prévoir.

Ces investissements, constructions, distribution eau et électricité s'élèvent à 185 millions de F CFA. Il serait souhaitable qu'un financement ou qu'une subvention spécifique à l'infrastructure puisse être obtenu.

- Investissements immobiliers en année 1 du projet (en millions de CFA)

| | |
|------------------------------------|----------------|
| ◦ Maisons manoeuvres | 72 000 |
| ◦ Maison technicien | 18 000 |
| ◦ Bâtiment administratif | 15 000 |
| ◦ Réseau eau (puits, distribution) | 40 000 |
| ◦ Réseau électricité | 40 000 |
| Total Investissements | <u>185 000</u> |

- Investissement en matériel roulant:

- un tracteur et ses outils
- un camion benne
- un véhicule 4x4
- un véhicule de liaison.

Le matériel roulant sera remplacé tous les 4 ans (montant à chaque renouvellement : 33 millions de F CFA).

- les coûts agricoles.

En année -1 ils sont de 46,25 millions de F CFA. Ils atteignent leur maximum en année 4 avec 68 millions de F CFA, puis décroissent régulièrement et se stabilisent à 63,75 millions de F CFA en année 13, lorsque l'ensemble de la plantation a plus de 8 ans de saignée.

- fonctionnement: dans le cadre du projet, seul un cadre agronome de terrain sera pris en charge. Il assurera la bonne marche de la plantation.

Deux missions d'appui technique à partir du siège de l'IRCA sont programmées tous les ans.

Une quantité forfaitaire de 5 millions de F CFA / an est allouée à l'entretien des investissements.

Les frais de fonctionnement sont constants sur toute la durée du projet: 18 millions de F CFA.

- recettes: en année 6 les premières parcelles rentrent en production. La production démarre à 700 kg/ha la première année pour se stabiliser à 1900 kg/ha à partir de la cinquième année d'exploitation, avec la progression suivante:

| | |
|----------|-------------|
| année 1: | 700 kg/ha |
| année 2: | 1 100 kg/ha |
| année 3: | 1 400 kg/ha |
| année 4: | 1 600 kg/ha |
| année 5: | 1 900 kg/ha |

Le prix du caoutchouc a été évalué à 200 F CFA le kg (avant usinage).

A partir de l'année 12 du projet, les recettes agricoles permettent de couvrir les coûts agricoles, le fonctionnement et le renouvellement des véhicules.

Bilan financier (en 000 F CFA)

| Années | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--------------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Recettes agricoles | | | | | | | | 7.000 | 18.000 | 32.000 | 48.000 |
| Coûts agricoles | 46.250 | 51.750 | 56.750 | 60.750 | 64.500 | 68.000 | 66.500 | 32.000 | 37.000 | 40.500 | 45.000 |
| Investissement | 33.000 | | | | 33.000 | | | | 33.000 | | |
| Fonctionnement | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 |
| Solde /an | -97.250 | -69.750 | -74.750 | -78.750 | -115.500 | -86.000 | -84.500 | -43.000 | -70.000 | -26.500 | -15.000 |
| Solde cumulé | -97.250 | -167.000 | -241.750 | -320.500 | -436.000 | -522.000 | -606.500 | -649.500 | -719.500 | -746.000 | -761.000 |

| Années | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Recettes agricoles | 67.000 | 86.000 | 105.000 | 117.000 | 125.000 | 130.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 |
| Coûts agricoles | 49.750 | 54.750 | 60.750 | 60.750 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 |
| Investissement | | 33.000 | | | | 33.000 | | | | 33.000 | |
| Fonctionnement | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 |
| Solde /an | -750 | -19.750 | 26.250 | 38.250 | 46.750 | 18.750 | 54.750 | 54.750 | 54.750 | 21.750 | 54.750 |
| Solde cumulé | -761.750 | -781.500 | -755.250 | -717.000 | -670.250 | -651.500 | -596.750 | -542.000 | -487.250 | -465.500 | -410.750 |

| Années | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Recettes agricoles | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 |
| Coûts agricoles | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 |
| Investissement | | | 33.000 | | | | 33.000 | | | |
| Fonctionnement | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 |
| Solde /an | 54.750 | 54.750 | 21.750 | 54.750 | 54.750 | 54.750 | 21.750 | 54.750 | 54.750 | 54.750 |
| Solde cumulé | -356.000 | -301.250 | -279.500 | -224.750 | -170.000 | -115.250 | -93.500 | -38.750 | 16.000 | 70.750 |

Bien qu'il ne faille pas rechercher la rentabilité dans ce type de projet, le bilan financier est positif en année 29, à condition de ne pas prendre en compte les investissements d'infrastructure.

5.2. Unité expérimentale du Sud-Ouest

Comme cela a été souligné à plusieurs reprises, l'IRA ne possède ni surface expérimentale, ni atelier d'usinage.

Dans le chapitre ci-dessous, la proposition est faite de créer, dans le Sud du pays la station IRA de Nko'olong dont les surfaces expérimentales forcément ne concerneront que cette zone écologique. Il serait logique que l'IRA puisse disposer dans le Sud-ouest d'une autre zone écologique de développement hévéicole dans le pays, de surfaces expérimentales et surtout d'un atelier d'usinage.

5.2.1. Surfaces expérimentales

Jusqu'à présent les essais sont installés sur les plantations de la CDC. Cette situation n'a pas que des inconvénients et nous pensons qu'il est nécessaire qu'elle se poursuive en attendant la réalisation du projet Nko'olong dans le Sud.

Cependant, selon les développements de l'hévéaculture dans la région et surtout si le secteur plantations villageoises se développait, il deviendrait nécessaire de créer une expérimentation spécifique (200 à 300 ha) qui n'intéresserait pas forcément directement la CDC.

5.2.2. Atelier d'usinage

Aujourd'hui, les instituts de recherche des grands pays producteurs de caoutchouc naturel disposent, soit d'une usine expérimentale, soit d'un atelier qui leur permettent la mise au point et la préparation de qualités particulières de caoutchouc naturel. L'IRA ne dispose ni de l'une, ni de l'autre, et se voit obligé de passer par l'intermédiaire des usines des sociétés de plantations pour ces préparations, ce qui pose un certain nombre de problèmes :

- contraintes liées à la nécessité d'insérer la préparation d'échantillons spéciaux dans un processus industriel : mise à disposition de matériel, avec de possibles retards ou pertes de production pour l'usine,
- taille des échantillons à traiter, modestes, donc souvent incompatibles avec une production industrielle,
- conditions opératoires rigides rarement adaptées au problème de la recherche,
- confidentialité des travaux.

C'est pourquoi le laboratoire de technologie du programme Plantes à Latex devrait pouvoir disposer des moyens techniques suffisants pour préparer des échantillons de caoutchouc répondant aux besoins de la recherche : caoutchoucs clonaux, caoutchoucs devant subir des traitements particuliers, étude limitée de certains paramètres d'usinage, séchage en particulier.

Nous proposons donc l'acquisition des éléments constitutifs d'un atelier d'usinage, indiqués ci-dessous, avec leur coût, et comprenant :

| Equipement | Coût .000 CFA CIF Douala |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| 2 bacs à partition | 1.500 |
| 1 crêpeuse de 30 CV | 5.500 |
| 1 granulateur "rotary cutter" | 4.500 |
| 1 bouche de séchage | 15.000 |
| 1 presse | 7.500 |
| installation - 20 % du total | 6.800 |
| | ----- |
| TOTAL | 40.800 |

Cet atelier pourra être installé dans une des usines de la CDC, la plus proche d'Ekona, Penda Mboko, en particulier afin d'éviter les frais de construction d'un bâtiment et de bénéficier de l'infrastructure d'une usine.

6. FORMATION

L'IRA ne possède pas suffisamment de cadres formés à la recherche. Pour cela nous proposons :

6.1. Formation de chercheurs spécialisés

Chaque année il doit être prévu un budget pour accueillir un chercheur camerounais en France. Le schéma de formation pourrait être le Diplôme d'Agronomie Tropicale donné par le CNEARC de Montpellier, puis la spécialisation : amélioration des plantes, physiologie, phytopathologie, agronomie.

Le budget annuel à prévoir est de 8 millions F CFA.

6.2. Liaisons permanentes IRA-IRCA/CIRAD

Afin de maintenir un lien entre chercheurs camerounais et la communauté scientifique française, les chercheurs nationaux devraient pouvoir revenir régulièrement pour des séjours d'échange, de spécialisation dans leur discipline.

Le budget annuel à prévoir est de 3 millions de F CFA.

En d'autres termes, la formation de chercheurs camerounais pour le PPAL est un réel besoin dans le domaines de la génétique, de l'agronomie, de la phytopathologie et de la physiologie. L'IRCA ne pourra pas former plusieurs spécialistes à la fois. Si un poste budgétaire annuel est prévu, des candidats pourront être sélectionnés par l'IRCA et la formation pourra se faire progressivement et de façon efficace.

- Pour la formation de chercheurs, il est indispensable
de prévoir au budget PPAL 8 M FCFA

- Pour l'accueil permanent de chercheurs camerounais
en France, prévoir au budget 3 M FCFA

Budget annuel formation IRA - IRCA/CIRAD

Total 11 M FCFA

7. RELATIONS IRA - IRCA/CIRAD

les relations IRA - IRCA/CIRAD sont fortes et doivent encore se développer. Les échanges doivent être faits dans le sens FRANCE-CAMEROUN et CAMEROUN-FRANCE.

Il est prévu des missions d'appuis et d'échanges au budget IRCA/CIRAD-Cameroun, au budget Formation et au budget Assistance Technique du projet Nko'olong.

Ces liaisons s'inscrivent à travers les accords officiels de la coopération entre IRA et CIRAD.

En ce qui concerne la co-gestion du PPAL : si le projet était accepté par l'IRA, par ses ministères de tutelle et par l'organisme de financement, (CCCE), il conviendra alors d'établir une convention établissant les règles du fonctionnement tel que cela a été établi pour le projet GAROUA.

A N N E X E S

1. Attribution Chef de Programme

2. Inventaire matériel de laboratoire

- . Agro
- . Physio
- . Phytopatho
- . Techno

3. Essais en place à la CDC

4. Essais en place à HEVECAM

5. Coûts du programme

6. Coûts de la Station Nko'olong

7. Note de synthèse sur l'expérimentation d'accompagnement à HEVECAM

8. Termes de référence de l'étude

JYP/IZR
DELEGATION
GENERALE A LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
GENERAL DELEGATION FOR SCIENTIFIC
AND TECHNICAL RESEARCH

REPUBLIQUE UNIE DU CAMEROUN
UNITED REPUBLIC OF CAMEROON

Paix — Travail — Patrie
Peace — Work — Fatherland

INSTITUT
DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE
INSTITUTE OF AGRONOMIC RESEARCH
I. R. A.
B. P. 2123 - YAOUNDE

Yaoundé, le 26 FEV. 1984

NOTE DE SERVICE N° 46 IIRA/SR/84

portant création des fonctions de Chef de
Programme, de Coordonnateur et définissant
leur rôle.

1. ROLE DU CHEF DE PROGRAMME

Il intervient à quatre niveaux

- l'Animation
 - l'Elaboration et la présentation des programmes
- le Suivi
 - l'Exploitation des résultats.

1.1. Animation

Le chef de programme (CDP) a un rôle d'animateur et d'arbitre.

Il est le chef de file qui entraîne une équipe pour une action commune; il doit donc organiser les contacts entre les membres de son équipe, provoquer des discussions, coordonner des actions, arbitrer des choix. (De ce fait, l'activité de certains CDP pourra s'étendre sur plusieurs stations de recherches).

Il est la " locomotive " du programme mais il en est également le " serre file " car il doit veiller à ce qu'il n'y ait pas de dérive de l'action commune; il garde toujours à l'esprit le but à atteindre et veille à ce que les efforts ne se dispersent pas.

.../...

1.2. Elaboration et présentation des programmes

Une réunion doit se tenir, chaque année, pour faire le choix des opérations qui constituent le programme.

Cette concertation, organisée par le CDP permet à chaque chercheur de savoir ce que font ses collègues, de participer aux choix, donc de se sentir plus concerné, moins isolé et plus engagé dans une réalisation commune.

A l'issue de ces réunions il sera facile pour le CDP d'élaborer de façon claire, un programme cohérent ne présentant ni double emploi ni ambiguïté puisqu'au cours des débats, l'intérêt de chaque opération aura été estimé et qu'il aura été établi un ordre d'importance pour chacune d'elles.

Le chiffrage du coût des opérations sera également étudié et l'on peut espérer que l'examen, en commun, de ce paramètre évitera les estimations trop éloignées de la réalité.

Le chef de programme participera aux comités de programme (et aux conseils de direction si le Président l'estime nécessaire) où il pourra fournir toutes les explications utiles et la justification des actions proposées et des crédits demandés. En cas de restriction de crédit, il sera là pour éclairer les membres du comité ou du conseil sur l'opportunité de supprimer telle ou telle opération.

1.3. Suivi des opérations

Dans le courant de la campagne, le CDP poursuit son rôle d'animateur en suivant l'état d'avancement des travaux et la consommation des crédits.

Il peut réorienter l'action d'un chercheur qui se fourvoie, provoquer des réunions pour que chacun puisse bénéficier du travail de tous et apporter sa contribution à l'effort commun; il harmonise le travail de l'équipe et en est le lien permanent.

En ce qui concerne la gestion des crédits alloués à un programme, le Chef de Programme a un double rôle :

- Initiation des dépenses
- Suivi de la consommation des crédits.

Le chef de programme a la responsabilité d'initier les dépenses. Lorsque cela s'avère nécessaire, il peut déléguer cette responsabilité à un coordonnateur, un chef de section ou un chercheur. Chaque responsable sera en possession d'un carnet de bons sur lequel il initiera la commande, le bon sera ensuite visé par le chef de structure (chef de centre ou de station) pour exécution par le service compétent (SAF ou comptabilité).

Afin que le chef de programme puisse suivre régulièrement la consommation des crédits, les chefs des structures doivent l'informer chaque mois de la situation de leur compte. Pour la même raison, les chefs de structures devront informer les chefs de programme ou leur représentant des dépenses imputées au compte 600 qui n'auront pas fait l'objet d'un bon (Ventilation des frais de carburant par exemple).

Le Chef de Programme devra prévoir ses frais de fonctionnement (déplacements, papeterie) lors de l'établissement des budgets de fonctionnement des programmes.

1.4. Exploitation des résultats

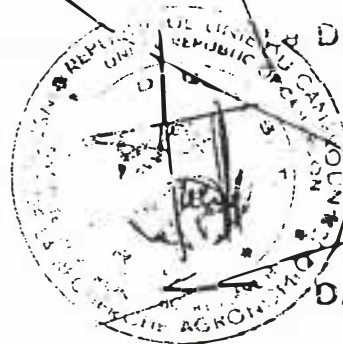
En fin de campagne, le chef de programme est le mieux placé pour rendre compte des activités qu'il a soutenues, faire la synthèse des travaux effectués, des résultats obtenus et exposer l'orientation à donner aux futures actions de recherche.

Il est le seul à pouvoir mener à bien ces tâches car les chercheurs ou les chefs de section n'ont qu'une vue sectorielle ou régionale et le chef du service recherche a une matière trop abondante à traiter pour avoir une connaissance suffisamment approfondie de chacun des programmes.

2. ROLE DU COORDONNATEUR
=====

Certains programmes sont trop importants pour qu'une seule personne puisse les animer et les suivre (programme concernant plusieurs plantes ou s'étendant sur des zones écologiques très différentes et éloignées les unes des autres).

Dans ce cas nous avons prévu des coordonnateurs pour assister le chef de programme qu'ils remplacent pour une plante ou une zone écologique donnée. Ils rédigeront les rapports annuels pour la partie les concernant et les transmettront au chef de programme qui établira le rapport annuel de l'ensemble du programme au niveau de l'Institut.



Directeur de l'I.N.R.A.

Dr J.P. ECKERT

I. R. A. EKONA

VERIFICATION OF FIXED ASSETS 1989/90

LATEX SECTION =

INVENTORY: "VERIFICATION - LATEX SECTION - CAPITAL EQUIPMENT"
1989/90

| NO. | DESCRIPTION | QTY. | PLANT NO. | LOCATION |
|-----|--|-------------|-----------|------------------|
| 1 | GENERATEUR DE VAPEUR | 1 | 0397 | PHYSICAL TESTS |
| 2. | ETUVE PRI | 1) | 0399 | " " |
| 3 | ETUVE PRI | 1) | 0400 | " " |
| 4 | BALANCE-METTLER | 1 | 0409 | " " |
| 5 | PETITE ÉTUVE VENTILÉE | 1 | 0418 | " " |
| 6 | DUROMETRE SHORE A. (Handy/small) | 1 | 0433 | " " |
| 7 | METTLER BALANCE H31 AR | 1 | EH.0611 | " " |
| 8 | DENSITY BALANCE Grammes EAU AIR | 1 | " 0613 | " " |
| 9 | STEAM BOILER-Genérateur de Vapeur | 1 | " 0619 | " " |
| 10 | VISCOS METRE - AC/614/FD | 1 | "E0635 | " " |
| 11 | RHEOMETER-MONSANTO | 1 | E0662 | " " |
| 12 | AIR CONDITIONER AIRWEL | 1 | E0859 | " " |
| 13 | DYNAMOMETER LHOMARGY | 1 | E0663 | PHYSICAL TESTS |
| 14 | THERMOHY GROGRAPHE | 1 | E0821 | " " |
| 15 | HYGROGRAPHE-0-100% | 1 | E0822 | " " |
| 16 | BECKHAM BROOK Field-Visco ^{grometer} -E2743 | 1 | E0825 | " " |
| 17 | TEXAS CALCULATOR 15130 | 1 | E0849 | " " |
| 18 | WALLACE PLASTIMETER | 1 | E0857 | " " |
| 19 | WEIGHING BALANCE-Sartorius 37110048 | OS1-1 | E0957 | " (Need repairs) |
| 20 | NULEC STABILIZER-No.44852 | 1 | E0959 | " " |
| 21 | NULEC " No.44854 | 1 | E0960 | " " |
| 22 | AUTOMATIC VOLTAGE-REGULATOR | 500HL- 1 | E0961 | " " |
| 23 | WRITING DESK-STEEL | 1 | E0370 | " " |
| 24 | MK.111 MOONEY-VISCOMETER | 1 | E01017 | " " |
| 25 | COMPRESSOR (Compresseur) | 1 | E0414 | CHEMICAL TESTS |
| 26 | DEMINERA-LISATEUR 1-2 Colonnes | 1 | 0421 | " " |
| 27 | METTLER BALANCE P.3 | 1 | EH.0612 | " " |
| 28 | HEATING BANDS-SCH NELL 465-VERASCHER | 1 | E0854 | " " |
| 29 | METAL STEEL TABLES SMALL | 1 | 0392 | " " |
| 30 | MODULOMETRE | 1 | 0404 | Drying ROOM |
| 31 | FOUR A MOUFLE | 1 | 0412 | " " |
| 32 | PETITE ETUVE VENTILEE | 1 | 0419 | " " |
| 33 | OVEN WITH THERMOMETER-271 (Etuve De Veullinment) | 1 | 0614 | " " |
| 34 | ETUVE PORTEPLEINE 240(memment) | 1 | E0823 | " " |

| NO. | DESCRIPTION | QTY. | PLANT NO. | LOCATION |
|-----|---|------|-----------|-----------------------|
| 35 | PRESSE HYDRAULIQUE st. 100" | 1 | 0429 | PRESS ROOM |
| 36 | PRESS CUTTER TYPE P.D02 | 1 | EH0615 | " " |
| 37 | MALAXEUR-MIXER | 1 | 0430 | MIXING ROOM |
| 38 | WATER HEATER LARGE | 1 | 0431 | " " |
| 39 | IZART-PYROMETER | 1 | 0597 | " " |
| 40 | BALANCE SARTORIUS MAX 22008 SN-35090046 TYPE 001-2 | 1 | | " " |
| 41 | REFRIGERATOR - ELECTROLUX | 1 | 0420 | NEW LAB. Extension |
| 42 | HEATER GALLENKAMP | 1 | 0166 | " " " |
| 43 | FOUR A MOUFLE OVEN | 1 | E0720 | " " " |
| 44 | ETUVE UNTV | 1 | E0721 | " " " |
| 45 | BRANSONIC 221 | 1 | E0788 | " " " |
| 46 | BAIN DE SABLE Heater/2-handles | 1 | E0789 | " " " |
| 47 | DISTILLED WATER UNIT | 1 | E0797 | " " " |
| 48 | BAIN DE SABLE-HEATER-PROLABO | 1 | E0897 | " " " |
| 49 | HEATER-GERHARD-BONN-62297872 | 1 | E0958 | " " " |
| 50 | MUFFLE Heater & Accessories | 1 | E0931 | " " " |
| 51 | ELECTRIC TABLE COOKER (SMALL) | 1 | | " " " |
| 52 | ENLARGER (AGRA-N-DISSEUR) | 1 | 0385 | PHOTO LAB. |
| 53. | PHOTO DRYIER | 1 | 0386 | " " |
| 54 | MICROSCOPE-WILD-A92540079 | 1 | EH0598 | TECHNOLOGIST'S OFFICE |
| 55 | CALCULATING MACHINE - Small TEXAS Instrument | 1 | " 0621 | " " |
| 56 | CALCULATING MACHINE | 1 | E0641 | " " |
| 57 | METAL LOCKING CUPBOARD | 1 | E0955 | " " |
| 58 | METAL " " | 1 | E0387 | " " |
| 59 | EXECUTIVE DESK | 1 | 0388 | " " |
| 60 | FILING CABINET WITH WHEELS | 1 | 0389 | " " |
| 61 | AIR CONDITIONER | 1 | 0394 | " " |
| 62 | OLYMPIA-F0234A-SRN.38101 | 1 | E0853 | " " |
| 63 | POMPE AVIDE P. PIEL | 1 | 0402 | Technology Store |
| 64 | DECOUPEUSE d'Anneaux | 1 | 0405 | " " (N/W.) |
| 65 | BALANCE - METTLER | 1 | 0408 | " " " |
| 66 | KNICK D. Ph. METER 646 | 1 | E0787 | " " " |

| NO. | DESCRIPTION | QTY. | PLANT NO. | LOCATION |
|-----|---|------|-----------|-------------------------------------|
| 67 | CALCULATING MACHINE CANON 705421 F.P.10 | 1 | E0745 | LATEX ADMIN. OFFICE GENERAL |
| 68 | CASIO ADAPTOR F.A2 | 1 | E0848 | " |
| 69 | CASIO FX.-602P | 1 | E0850 | " |
| 70 | PRINTER-CASIO FP-10 | 1 | E0851 | " |
| 71 | AUTOMATIC DATA RECORDER AND 660030P | 1 | E0847 | " |
| 72 | METAL LOCKING CUPBOARD | 1 | | " |
| 73 | METAL LOCKING CUPBOARD | 1 | 0368 | " |
| 74 | METAL LOCKING CUPBOARD | 1 | 0369 | " |
| 75 | TYPE WRITER OLIVETTI SMALL | 1 | 0380 | " |
| 76 | TYPE WRITER-FACIT | 1 | 0102 | " |
| 77 | TYPE " SHARP XQ380A | 1 | E0969 | " |
| 78 | FILING CABINET - METAL TRIPPLE | 1 | 0382 | " |
| 79 | TEXAS-T1-5008 | 1 | E0852 | Chief of Section's Office |
| 80 | FILING CABINET WITH WHEELS | 1 | E0356 | " |
| 81 | FILING CABINET-STRAFOR | 1 | 0375 | " |
| 82 | AIR CONDITIONER | 1 | 0378 | " |
| 83 | FILING CABINET - ATAL/WHEELS | 1 | EH.0605 | " |
| 84 | METAL LOCKING CUPBOARD | 1 | E0954 | " |
| 85 | BATTERY CHARGER P.5 | 1 | 0591 | " |
| 86 | METAL LOCKING CUPBOARD | 1 | 0355 | LATEX-FORMER Mr. MOUTON's Office |
| 87 | EXECUTIVE DESK-STEEL-STRAFOR | 1 | 0357 | " |
| 88 | AIR CONDITIONER | 1 | 0359 | " |
| 89 | FILING CABINET - FLAMBO | 1 | 0376 | " |
| 90 | CALCULATING MACHINE CANON FP.10 | 1 | E0744 | " |
| 91 | BOOK RACK-METAL Tripple | 1 | 0374: | " |
| 92 | ELECTRIC CALCULATOR - 350055 SHARP . . . | 1 | E0843 | LATEX AGRONOM. Field Office |
| 93. | ELECTRIC CALCULATOR - SHARP 35000808 . . . | 1 | E0844 | " |
| 94 | ELECTRIC " " 3500055 37 | 1 | E0845 | " |
| 95 | ELECTRIC " " 350005547 | 1 | E0846 | " |
| 96 | AIR CONDITIONER - AIRWELL | 1 | E0731 | " |

| NO. | DESCRIPTION | QTY, | PLANT NO. | LOCATION |
|-----|---|------------|-----------|--|
| 97 | CLASSEUR QUARTO | 1 | E0790 | Chief of Mission (IRCA |
| 98 | ARMOIRE - METAL L. CUPBOARD | 1 | E0791 | " |
| 99 | CLASSEUR A ROULETTE | 1 | E0792 | " |
| 100 | CLIMATISEUR - AIR CONDITIONER | 1 | E0973 | " |
| 101 | METAL LOCKING CUPBOARD | 1 | E0953 | " |
| 102 | FILING CABINET | 1 | 0362 | Latex-Office occupied by Mr. CHUBA |
| 103 | PLAQUE CHAUFF. (HEATER) | 1 | E0701 | LEND TO CDC (Tiko Factory |
| 104 | IZART - PYROMETER | 1 | E0826 | " |
| 105 | MELANGEUR ML.150 II/Accessories) | 1 | E01015 | Tiko Central Rubber Factory, pending collection. |
| 106 | BALANCE - AUTOMATIVE - TESTU | 1 | 0401 | LATEX AGRONOMY (Now Soil H.) |
| 107 | ETUVE SEMI-GRAND-VERTILEE | 1 | 0417 | LATEX (AGRONOMY STORE (FAIR) |
| 108 | CREPEUSE-CREEPING MACHINE | 1 | 0435 | " |
| 109 | CREEPING MACHINE ENGINE (IN A BOX) | 1 | EH.0594 | " |
| 110 | OVEN LARGE-GRAND ETUVE | 1 | E0367 | " (Need repair |
| 111 | WEIGHING SCALE BALANCE | 1 | 0366 | " " " |
| 112 | PHOTO COPIER-OLIVETTI | 1 | 0372 | Transferred to Niete A (Kribi) |
| 113 | TYPE WRITER - FACIT | 1 | 0373 | Transferred to (IRA Secretariat) |
| 114 | AIR CONDITIONER | 1 | 0383 | Transferred to (KRIBI |
| 115 | REFRIGERATOR INDESIT 255L | 1 | E0903 | " " " |
| 116 | BICYCLE KM. 202756, 202197, 200800 | 3 | | KOMPINA |
| 117 | MOTOR-CYCLE NO. SW.0784A | 1 | | " |
| 118 | WEIGHING SCALES 25kgs. | 1 | E0964 | " |
| 119 | " " 100 " | 1 | E0926 | " |
| 120 | ELECTRIC HAND CALCULATOR | 1 | E0839 | " |
| 121 | RAYMASTER BALANCE 25Kgs. | 1 | E0963 | PENDA-MBOKO |
| 122 | HAND CALCULATOR SHARP EL231H | 1 | | " " |
| 123 | HAND " " EL230 | 1 | | " " |
| 124 | MOTORCYCLE SUZUKI SW 631N | 1 | | " " |
| 125 | " NO. K0202100 | 1 | | " " |
| 126 | " FRAME Nos KM 21725 } ALKA-FRAME NO. 832709 } | 1 } 2 } | | " " |
| 127 | BICYCLE NO. 200634 KM } | 2 } | | |
| 128 | BICYCLE NO. 200100 KM } | 2 } | | TRIAL POINT - SONNE TIKO |

| NO. | DESCRIPTION | QTY. | PLANT NO. | LOCATION |
|-----|-------------------------------|------|-----------|-----------------------|
| 129 | SCALE BALANCE 235-(50Kgs.) | 1 | | TRIAL POINT-SONNE TIK |
| 130 | " " 235-(50Kgs) | 1 | | |
| 131 | POCKET CALCULATING MACHINE | 1 | E0838 | MUKONJE IRA TRIAL |
| 132 | POCKET CALCULATOR | 1 | | |
| 133 | HANGING DYNATRA SCALE BALANCE | 1 | E0925 | " |
| 134 | WEIGHING BALANCE 10Kgs. | 1 | E0677 | " |
| 135 | BICYCLES RALEIGH | 2 | | " |
| 136 | SUZUKI MOTORCYCLE NO. 629N | 1 | | " |

INVENTORY - VERIFICATION "PHYSIOLOGY LAB/OFFICE" NOVEMBER, 1989

| NO. | DESCRIPTIONS | QTY | PLANT NO. | LOCATION |
|-----|---|-----|-----------|--------------------|
| 137 | COLORIMETRE 20 BAUSCH | | 0403 | PHYSIOLOGY LAB. |
| 138 | DEEP FREEZER 350L | | EH.0626 | " |
| 139 | REFRIGERATOR 320L | | " 0627 | " |
| 140 | Ph. METER CG 818 SNO 15934 | | E0643 | " |
| 141 | Ph. METER C.G. 818 SNO 18135 | | E0642 | " |
| 142 | TABLE FAN SHARP FK.161 DS | | E0683 | " |
| 143 | SPECTRONIC 21-SPECTROPHOTOMETER | | E0746 | LIMBE FOR REPAIRS |
| 144 | BRAS FORTE ELECTRODE COMPLETE | | E0754 | PHYSIOLOGY |
| 145 | OVEN-MEMMERT | | E0771 | " |
| 146 | TECHNICON II THIOLS | | E0774 | " |
| 147 | " II GLUCIDE | | E0775 | IN. CHEMISTRY LAB. |
| 148 | " II PHOSPHORE | | E0776 | PHYSIOLOGY |
| 149 | " II MAGNESIUM | | E0777 | IN CHEMISTRY LAB. |
| 150 | AGITATEUR MAGNETIQUE NURE | | E0785 | PHYSIOLOGY |
| 151 | " " CHAUFF C/P. | | E0786 | " |
| 152 | AIR CONDITIONER | | E0804 | " |
| 153 | " " | | E0805 | " |
| 154 | " " | | E0806 | " |
| 155 | SCIENTIFIC CALCULATOR CASIO | | E0841 | " |
| 156 | METTLER BALANCE - Sartorius 2842 3104317 | | E0794 | " |
| 157 | REGULATOR SDA 1000 DYNATRA | | E0924 | " |
| 158 | SPECTRONIC 20D | | E0927 | " |
| 159 | BAIN MARIE MEMMERT 220V | | E0928 | " |
| 160 | DISTILLATEUR PYREX -INOXI | | E0929 | " |
| 161 | FILING CABINET 4 DRAWERS | | E0956 | " |
| 162 | BALANCE LAB. 4249 | | E0966 | " |
| 163 | Ph. METRE P KWICK 752 | | E0967 | " |
| 164 | POMPE TEFLON KALREZ | | E0968 | " |
| 165 | SPECTRONIC MINI 20 | | E0980 | " |
| 166 | CONGELATEUR FRITZ 078 | | E0705 | " |
| 167 | BALANCE & MICROMETRE | | 0407 | " |
| 168 | TRANSFORMER - Small (Ex.CDC) | 1 | 0411 | PHYSIOLOGY LAB |
| 169 | CENTRIFUGEUSE - JOUAN "80" | 1 | 0413 | " " |
| 170 | Ph. METRE PORTABLESS 654 KNICK | 1 | E0824 | " " |
| 171 | HYPERION DILUTER Dispeusq 4125 | 1 | E0795 | " " |
| 172 | FILING CABINET - RONEO | 1 | NAR0084 | " " |

| NO. | DESCRIPTIONS | QTY. | PLANT NO. | LOCATION |
|------|---|-------|-----------|-----------------------|
| 173 | MICRISCOPE - CAR L ZEISS 4318771 - 4683240 | 1 | 0317 | Now in Entomology Lab |
| 174 | FILING CABINET C. 33 | 1 | E0686 | Pathologist Office |
| 175 | REFRIGERATOR ZAVUSSI 240L | 1 | E0687 | P. LAB. |
| 176 | BALANCE METTLER P.C. 400 | 1 | E0699 | " " |
| 177 | BALANCE METTLER AC 100 | 1 | E0700 | " " |
| 178 | Ph. METER MODEL 3560 | 1 | E0703 | " " |
| 179 | AUTOClave STERMATIC | 1 | E0708 | |
| 180 | MICROSCOPE LEITZ WETZLER | 1 | E0709 | " " |
| 181 | MICROSCOPE - LEITZ-WETZLER GERMANY | 1 | E0710 | " " |
| 182 | METTLER PK.300 | 1 | E0722 | IN PHYSIOLOGY |
| 183. | INCUBATOR-KOITERMANN 2737 | 1 | E0733 | PATHOLOGY LAB. |
| 184 | BALANCE - METTLER H.35 AR | 1 | E0734 | " " |
| 185 | BALANCE - PORTABLE 2.300 Kgs. | 1 | E0760 | " " |
| 186 | BALANCE PORTABLE 3kg. | 1 | E0761 | " " |
| 187 | INCUBATOR 2771 | 1 | E0762 | " " |
| 188 | CENTRIFUGE - MICROFUGE-6-4 TYPE 4124 | 1 | E0763 | " " |
| 189 | VACUUM OVEN-MARC WEBECA-A21T | 1 | E0764 | " " |
| 190 | STIRrer/HOT PLATE-RUHBRAMAG | MHR.1 | E0765 | " " |
| 191 | WATER BATH-KOTTENMANN TYPE 3044 | E0766 | E0766 | " " |
| 192 | AIR CONDITIONER - AIR-WELL | 1 | E0799 | " " |
| 193 | " " -" | 1 | E0802 | " " |
| 194 | TABLE GAS COOKER - INDESIT | 1 | E0965 | " " |
| 195 | BINOCULARS JUMELLES | 1 | 0364 | " " |
| 196 | EXECUTIVE DESK-STELL | 1 | 0361 | " " |
| 197 | AIR CONDITIONER - AIRWELL | 1 | E0856 | " " |
| 198 | BALANCE METTLER H.80 SR60000 | 1 | E0798 | " " |
| 199 | VOLTAGE-NULEC STABILIZER | 1 | E0896 | " " |
| 200 | PHOTO COPIER SF.756 | 1 | NA0012 | " " (FROM KRIBI) |
| 201 | MICROSCOPE - WETZLAR 805C00/ 621666 | 1 | E0599 | NOW IN ENTOMOLOGY LAB |
| 202 | CAMERA - MINOLTA | 1 | 0384 | PATHOLOGY N/W. |
| 203 | VOLTAGE STABILIZER | 1 | E0895 | " (HOUSE 23) |


 CERTIFIED:.....
 STORES ACCOUNTANT

AGROPHYSIOLOGIE
CRA EKONA

IRAMESIRES

INVENTAIRE GENERAL

INSTRUMENTATION DE LABORATOIRE

| | |
|---|---|
| Agitateur magnétique: | |
| Bioblock 35011 compact | 1 |
| Bioblock 54631 chauffant | 1 |
| Prolabo | 2 |
| Agitateur vortex: | |
| Bioblock Top Mix 94323 | 1 |
| Cenco | 1 |
| Bain marie Memert 760 26 litres | 1 |
| Balances: | |
| Mettler P 1000 - 0.1 g à 1000 g (Techno) | 1 |
| <perte de précision> | |
| Mettler AC 1000 - 0.1 mg à 100 g (Phytopathologie) | 1 |
| <hors service> | |
| Sartorius 2842 - 0.1 mg à 160 g | 1 |
| Sartorius L420 S - 0.1 à g | 1 |
| <hors service> | |
| Calculatrice: | |
| HP 41C + lecteur de cartes magnétiques | 1 |
| + imprimante thermique + alimentation | |
| Casio fx 120 | 1 |
| calculettes de poche | 4 |
| Cassettes manifold Technicon A2 | |
| Saccharose | 1 |
| Phosphore inorganique | 1 |
| Thiols | 1 |
| Magnesium | 1 |
| Centrifugeuse Jouan E80 - 6500 rpm (technologie) | |
| <hors service> | |
| Diluteur Hyperion 4025 - 20 à 250 µl et 0.25 à 2.5 ml | 1 |
| Distillateur 3000 W 4.5 l/h | 1 |
| Résistance de rechange distillateur | 2 |
| Enregistreur Linear 200 mm 1 canal (CDC) | 1 |
| <vieil appareil> | |
| Etuve Memert UB0 720 l - 4800 W | 1 |
| Ph/mv mètre/ | |
| Schott Gerate CG 817 (pH) | 2 |
| <hors service> | |
| Schott Gerate CG 818 (ph/mv) | 1 |

| | |
|------------------------------------|---|
| Ph/mv mètre/ <hors service> | |
| Knick 654 (pH/mv/°C) (Technologie) | 1 |
| <en panne> | |
| Knick 752 (pH/mv/°C) | 1 |
| <en panne> | |
| Sonde Pt 1000 pour Knick 752 | 1 |

Plus un seul pH mètre fonctionnel dans le service

| | |
|-------------------------------|---|
| Pompes: | |
| Pompes à membranes Cadette | 3 |
| Pompe Teflon Kalrez | 1 |
| Jeu de clapets et diaphragmes | 2 |

| | |
|---|---|
| Spectrophotomètres: | |
| Coleman 35 Perkin Elmer (CDC) | 1 |
| <hors d'usage - réformé> | |
| Spectronic 20 Bausch et Lomb (technologie) | 1 |
| <antédiluvien et hors d'usage - réformé> | |
| Spectronic 20 D Bausch et Lomb | 1 |
| <hors service - à réparer> | |
| Mini 20 D Milton Roy | 1 |
| Spectronic 21 DV Bausch et Lomb | 1 |
| <carte électronique défectueuse> | |
| Spectronic 301 Milton Roy | 1 |
| Pompe Quick Sip et cuve à circulation pour Spectronic 301 | 1 |

| | |
|---------------------------|---|
| Stabilisateur de courant: | |
| 1000 W Dynatra | 1 |
| 300 W Dynatra | 1 |

| | |
|-----------------|---|
| Thermoplongeurs | 2 |
|-----------------|---|

PETIT MATERIEL ET PRODUIT DE LABORATOIRE

| | | |
|---|-------|---|
| Baguette aimantée | | 2 |
| Barreau aimanté | 25 mm | 7 |
| | 40 mm | 5 |
| | 45 mm | 4 |
| | 50 mm | 2 |
| | 65 mm | 2 |
| Blouse Securacid | | 1 |
| Boîte outillage électromécanicien Facom - 47 outils | | 1 |
| Boîtier multiprise (6) | | 1 |
| Chronomètres: | | |
| Timophil électronique | | 1 |
| électronique couleur | | 4 |
| Couteaux | | 3 |

Cuve spectrophotomètre:

manuelle:

| | |
|-------------------------------------|---|
| cuve carrée Hellma QS 1000 TO 10 mm | 2 |
| cuve carrée Hellma QS 1000 TO 5 mm | 2 |
| cuve carrée TO 20 mm | 2 |
| cuve circulaire Coleman | |
| cuve circulaire Bausch et Lomb | |

à circulation:

| | |
|---|---|
| pour pompe Quick Sip - TO 10 mm | 1 |
| Hellma QS 1000 175000 TO 10 mm | 3 |
| Hellma QS 152 640 TO 10 mm pour Spectronic 21DV | 1 |

Distributeur:

| | |
|--------------------------------|---|
| Dispensette Brand 1.0 à 5.0 ml | 3 |
| Dito 2.0 à 10 ml | 1 |
| Brand Dispenser 1.0 à 5.0 ml | 1 |
| Dilurette Brand 0.5 à 5.0 ml | 1 |

Distributeur de parafilm

2

Electrodes combinées:

| | |
|----------------------------------|---|
| électrode combinée verre Ag/AgCl | 1 |
| électrode combinée 90450 | 4 |
| électrode combinée 90411 | 1 |
| potentiel d'oxydoréduction | |

Embouts pour micropipettes:

| | |
|---------------|------|
| 1-100 µl | 2000 |
| 1-200 µl | 1800 |
| 101 à 1000 µl | 3000 |
| 5000 µl | 1000 |

Etiquette adhésive ruban

3

Flacon-station rince oeil

1

Gants:

| | |
|----------|-----|
| ménagers | 4 |
| PVC | 6 |
| latex | 300 |

Glacières de polystyrène très usagées

Marteau

1

Micropipette Gilson (+ joint Teflon et torique):

| | |
|---------------|---|
| P 1000 <1 hs> | 2 |
| P 5000 <hs> | 2 |

Micropipette Eppendorf:

| | |
|---------------|---|
| 25 µl | 2 |
| 50 µl | 3 |
| 100 µl <1 hs> | 3 |
| 200 µl <1 hs> | 4 |
| 250 µl | 3 |
| 300 µl | 1 |

| | |
|---|----|
| Micropipette Eppendorf: | |
| 400 µl | 1 |
| 500 µl | 3 |
| 1000 µl <1 hs> | 2 |
| Microseringue Terumo 100 µl | 1 |
| Minuteur 1-60 mn | 1 |
| Multiconnecteur Afnor 5 prises | 3 |
| Papier enregistreur: | |
| Technicon A2 | 5 |
| Linear | 10 |
| HP 41C | 6 |
| Parafilm 10 mm | 3 |
| Parapluie | 1 |
| Phototubes: | |
| CEA 95 400-700 nm | 6 |
| A 30 650-900 nm | 4 |
| 340 | |
| divers | |
| Pièces de rechange diverses pour spectrophotomètres, pipettes, balances etc... | |
| Pinceau brosse | 4 |
| Prise de courant programmable 0-24 h | 1 |
| Spatules Inox | 10 |
| Support d'électrode | 2 |
| Support de pipettes | 2 |
| Portoirs tubes à hémolyse 48 cases: | |
| Inox | 19 |
| Alu | 13 |
| Tablier | 1 |
| Tenailles | 1 |
| Thermomètre: | |
| etuve Memert | |
| mercure 100°C | 1 |
| Tubes Mannifold Technicon divers | |
| Tubes plastique Tygon | |

VERRERIE

| | |
|----------------------------|----|
| Bac de rinçage Plastibrand | 1 |
| Bac de trempage | 1 |
| Baguette verre | 8 |
| Ballon 300 ml | 1 |
| Bécher 25 ml verre | 12 |
| plastique | 8 |
| 50 ml plastique | 6 |
| 100 ml plastique | 5 |
| 125 ml verre | 2 |
| 200 ml verre | 10 |
| 250 ml verre | 1 |
| plastique | 7 |
| 300 ml verre | 1 |
| 400 ml verre | 15 |
| 600 ml verre | 2 |
| 1000 ml verre | 2 |
| 1250 ml verre | 1 |
| Boîte de Petri: | |
| 8 cm | 14 |
| 10 cm | 9 |
| Bombone 30 l | 2 |
| Bouteilles verre 1l | 18 |
| 1.5 l | 8 |
| Creuset 5 cm | 8 |
| Dessicateur: | |
| 270 x 100 mm | 2 |
| 260 x 130 mm | 2 |
| 300 x 160 mm | 1 |
| Entonnoir: | |
| 6 cm plastique | 4 |
| 7 cm plastique | 4 |
| 8 cm verre | 2 |
| 10 cm verre | 3 |
| plastique | 3 |
| 13 cm verre | 1 |
| Eprouvette graduée: | |
| 25 ml | 2 |
| 50 ml | 2 |
| 100 ml | 3 |
| 250 ml | 4 |
| 500 ml | 3 |
| 1000 ml | 4 |
| 2000 ml | 2 |

Erlenmeyer:

| | |
|---------|---|
| 150 ml | 1 |
| 200 ml | 1 |
| 250 ml | 3 |
| 1000 ml | 3 |
| 1500 ml | 1 |
| 5000 ml | 1 |

Fiole jaugée:

| | |
|---------|----|
| 20 ml | 3 |
| 25 ml | 2 |
| 50 ml | 9 |
| 100 ml | 12 |
| 200 ml | 5 |
| 250 ml | 2 |
| 300 ml | 1 |
| 500 ml | 7 |
| 1000 ml | 3 |

Fiole à vide:

| | |
|---------|---|
| 500 ml | 2 |
| 1000 ml | 3 |

Pipette graduée:

| | |
|--------|----|
| 0.1 ml | 9 |
| 0.2 ml | 8 |
| 0.5 ml | 18 |
| 1 ml | 24 |
| 2 ml | 5 |
| 5 ml | 14 |
| 10 ml | 11 |
| 25 ml | 1 |

Pipette jaugée:

| | |
|-------|----|
| 1 ml | 5 |
| 2 ml | 7 |
| 3 ml | 2 |
| 4 ml | 2 |
| 5 ml | 10 |
| 10 ml | 4 |
| 20 ml | 10 |
| 25 ml | 4 |
| 50 ml | 2 |

Pissette polyéthylène:

| | |
|---------|---|
| 250 ml | 3 |
| 500 ml | 4 |
| 1000 ml | 2 |

Plateau compartimenté polystyrène:

| | |
|----------|---|
| 3 cases | 3 |
| 5 cases | 2 |
| 12 cases | 2 |

| | |
|----------------|------|
| Tube à essai : | |
| 75 x 12 mm | 1000 |
| 100 x 12 mm | 1000 |
| 120 x 12 mm | 100 |
| 150 x 15 mm | 90 |
| 200 x 25 mm | 72 |
| 250 x 25 mm | 50 |

MOBILIER

| | |
|---|----|
| Bureau | 2 |
| Chaise | 10 |
| Chariot de laboratoire | 1 |
| Classeur : | |
| 4 compartiments | 1 |
| 2 compartiments | 1 |
| Climatiseurs : | |
| Westinghouse 2 CV | |
| Airwell 1.6 CV | |
| <1 Hors service et 3 à réparer> | |
| Congélateurs : | |
| Indesit horizontal | 1 |
| Indesit vertical <hors service réparable ?> | 1 |
| Meuble rangement | 3 |
| Réfrigérateur Indesit <très usagé> | 1 |
| Table | 3 |
| Table/bureau | 1 |
| Table de pesée | 1 |
| Tabouret de laboratoire | 3 |
| Ventilateur Sharp FK 161 DS | 1 |

PRODUITS CHIMIQUES

RESERVE

acides

| | |
|-------------------|---------------------|
| acétique glacial | 2 x 2.5 l - 2 x 1 l |
| chlorhydrique | 3 x 1 l - 1 x 2.5 l |
| formique 80% | 1 x 5 l |
| nitrique c | 2 x 2.5 l |
| o.phosphorique | 3 x 1 l |
| sulfurique 95-97% | |

bases

| | |
|-----------------------|-----------|
| ammoniaque | 2 l |
| N,N diméthylformamide | 2 x 2.5 l |

divers

| | |
|-----------------|-----------------|
| peinture | |
| éthanol absolu | 2 l |
| acétone | |
| brome cartouche | 1 (reserve IRA) |

LABORATOIRE

acides

| | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| acétique | 1 l |
| L(+) ascorbique | 100 g |
| citrique | 5 x 250 g |
| 2-2 dinitro | 5 g |
| 5-5 thiobenzoïque (DTNB) | 5 g - 4 g |
| éthrel c | |
| EDTA (sel tétrasodique) | 2 x 1 Kg - 500 g - 150 g |
| formique 80% | 1 l |
| maleïque | 2 x 250 g |
| nitrique pur d = 1,8 dilué 20% | 400 ml |
| m.phosphorique | 500 g |
| sulfurique 95-97% | 1 l |
| trichloroacétique | 13 Kg - 400 g |

bases

| | |
|-----------------------|--------------|
| bathophénanthroline | 4 g |
| hydroxide de sodium | 8 Kg - 500 g |
| N,N diméthylformamide | 400 ml |
| N éthylmaleimide | |

alcools

| | |
|----------------------|--------|
| alcool polyvinilique | 1 Kg |
| éthanol | 500 ml |

sucres

D mannitol 2 x 250 g - 100 g
 saccharose 500 g (hydraté) - 100 g
 250 g (OSI 9/90)

selsammonium:

FeII sulfate 6 H₂O 12 x 250 g
 molybdate 700 g
 250 g - 2 Kg (gros cristaux, pas
 pratique à la pesée)

fer:

FeII sulfate anhydre 250 g - 250 g (OSI 9/90)
 FeII sulfate 7 H₂O 150 g
 FeIII chlorure 2 Kg

potassium:

phosphate mono 500 g (sec) 500 g - 400 g
 chlorure 400 g - 400 g

sodium:

acétate anhydre LABOSI 8 x 250 g - 1 Kg
 acétate anhydre MERCK 5 x 250 g
 acétate anhydre RIEDEL 1 Kg
 tétraborate di 1 Kg
 carbonate mono anhydre 1 kg
 carbonate di anhydre 200 g
 carbonate di hydraté 10 H₂O 1 Kg
 chlorure 3 Kg - 2 Kg - (déjà hydraté)
 phosphate mono 1 Kg
 phosphate di 12 H₂O 1 Kg
 pyrophosphate 1 Kg
 sulfure 9 H₂O 3 x 250 g

divers:

chlorure d'argent 20 g
 chlorure d'hydroxylamonium 4 x 250 g - 150 g
 sulfate de magnésium 500 g
 sulfate demagnésium 7 H₂O 2 x 250 g

phénols

4 nitrophénylphosphate (PNPP) SIGMA 1 g
 4 nitrophénylphosphate (PNPP) MERCK 3 x 25 g
 paranitrophénol (PNP) 100 g - 25 g

acides aminés, dérivés

glycocolle 2 x 250 g 150 g
 glutathion oxydé 5 g
 glutathion réduit 2 x g - 1 x 5 g

tampons

| | |
|-------|---------------------|
| pH 5 | |
| pH 7 | 500 ml - 7 x 200 ml |
| pH 8 | 500 ml |
| pH 9 | 10 x 500 ml |
| pH 10 | 2 x 500 ml |

pour pH mètre Knick 752:

| | |
|------|-----------------|
| pH 4 | 10 x 3 ampoules |
| pH 7 | 10 x 3 ampoules |

Tris (hydroxyméthylaminométhane) 500 g - 10 g

colorants, indicateurs

| | |
|-------------------------------|-----------------|
| anthrone LABOSI | 17 x 25 g |
| anthrone MERCK | 10 x 10 g - 5 g |
| chinalizarine | 10 g |
| dichlorophénol 2,6-indophénol | 2 x 5 g |
| noir ériochrome T | 2 x 25 g |

solvants

| | |
|---------|-------|
| acétone | |
| toluol | 2.5 l |

détergents

| | |
|--------------|--------|
| Triton x 100 | 100 ml |
| Triton x 114 | 1.5 l |

lavage verrerie

| | |
|---------|-----------------|
| Brij 35 | 1.5 Kg (solide) |
| Mucasol | 2 x 2 l |

AGROPHYSIOLOGIE
CRA EKONA

IRAMESIRES

| | | |
|--------------------------------|----------------|----------|
| Instruments divers | 8 675 000 | |
| Petit matériel | 4 562 000 | |
| Produits chimiques non estimés | | |
| Mobilier non estimé | | |
| Total | 13 237 000 | FCFA |

Latex Agronomy Trials as at November 1990C.D.C Kompina Estate

- Exp. K 3 - Effect of Manuring of Immature Rubber to yield
 Exp. K 4 - Effect of Manuring of Immature Rubber to yield
 Exp. K 5 - Tapping system on clone GT1
 Exp. K 6 - Effect of opening height on the production and growth of clone GT1
 Exp. K 7 - Effect of frequency of stimulation on production and growth of GT1 in Kompina
 Exp. K 8 - To determine a good exploitation system for PB 217
 Exp. K 9 - Effect of parcel change-over on the production and growth of GT1
 Exp. K10 - Stimulation of clone PB 235 on D/4 tapping
 Exp. K11 - Response to early opening
- | | |
|---------------------------------|--------------------------|
| No of Technicians/Recorders = 3 | essais fertilisation = 2 |
| No of exp. = 9 | essais exploitation = 7 |

C.D.C Penda Mboku/Matouke Estates

- Exp. Penda Mboko 3 - Effect of manuring rubber trees on yield
 Exp. Penda Mboko 4 - Effect of manuring rubber trees on yield
 Exp. Penda Mboko 5 - To determine a good exploitation *system for PB 235*
 Exp. Penda Mboko 6 - Study on stimulations on GT1
 Exp. Penda Mboko 7 - Stimulation of clone PB 235 on D/4 tapping
 Exp. Penda Mboko 8 - Relation between age of tree and frequency of stimulation to yield
 Exp. Penda Mboko 9 - Response to early opening

For April 1991

- Exp. Penda Mboko 10 - Stimulation of PB 260 on d/3 and d/4 frequencies of tapping
 Exp. Penda Mboko 11 - Stimulation of PB 260 on d/4 tapping
- | | |
|--|--|
| No of Technicians = 3; 4 in January 1991 | |
| No of Exp. = 7; 9 in April 1991 | |

| |
|--------------------------|
| essais fertilisation = 2 |
| essais exploitation = 5 |

C.D.C Mukonje Estate

Exp. Muk 2 - Tapping system on GT1

Exp. Muk 4B - Exploitation of clone PB 217

Exp. Muk 6 - Relation between age of tree and frequency
of stimulation to yield

Exp. Muk 7 Response to early opening

Exp. Muk 8 - High level tapping and stimulation on PR 107

Exp. Muk 9 - High level tapping and stimulation on GT1

No of Technicians = 3

No of exp. = 6

| |
|-------------------------|
| essais exploitation = 6 |
|-------------------------|

C.D.C Sonne Estate

Exp. Sonne 1 - Exploitation of GT1 after 12 years of age

Exp. Sonne 2 - High level tapping and stimulation on PR 107

Exp. Sonne 3 - High level tapping and stimulation on GT1

Clone Trial No 3, Sonne

No of Technicians = 1; 2 in December 1990

No of exp. = 4

| |
|-------------------------|
| essais exploitation = 3 |
| essais clones 1 |

C.D.C Malende Estate

Clone Trial No 1 Malende

Breeding of new clones

Budwood and rootstock nursery

No of casuals : 2

No of Exp : 2

C.D.C Missellele Estate

Clone Trial No 2

Total No of Technicians 10 ; 12 by January 1991

Total No of exps. 29 ; 31 by April 1991 auxquelles il faut ajouter
4 essais lutte contre Fomes et Phytophthora du
panneau.

| |
|----------------------------|
| essais exploitation = 21 |
| essais fertilisation = 4 |
| essais amélioration 4 |
| essais phytopathologie = 4 |

PROGRAMME DE RECHERCHE EN COURS A HEVECAM (DEC. 1990)

I/ Amélioration

Champs de clones

- introduction de clones nouveaux
- suivi du comportement des clones dans les conditions de la NIETE : croissance, production, comportement vis à vis des maladies.

II/ Protection des cultures

Maladie des racines

- screening in vitro des molécules fongicides efficaces contre FOMES
- test d'efficacité à petite échelle sur stumps
- détermination de la politique de traitement en fonction des résultats des essais

Maladies des feuilles

- Colletotrichum gloeosporioides
organisation des campagnes de défoliation artificielle
- Corynespora Cassiicola
 - * screening in vitro des molécules fongicides efficaces
 - * essai fongicide à petite échelle

III/ Exploitation

Conduite des différents essais de saignée sur parcelles expérimentales

Appui à l'exploitation

Réalisation des études ponctuelles demandées par la direction générale

Tenue des statistiques de production de la plantation

Organisation et réalisation des campagne DL

IV/ PHYTOTECHNIE

Suivi des parcelles monitors

Organisation des campagnes DF

Mise en place des essais herbicides

V/ Cultures vivrières

Introduction et multiplication du matériel végétal
sélectionné

Mise au point des techniques de production adaptées à la
NIETE

Développement des méthodes de conservation de sol.

Surfaces en essai par theme de recherche.

AMELIORATION

| | | |
|-------------------------------|--------------|-----------------|
| - Jardin à bois de collection | | 0,63 ha |
| - Arboretum | Cult. 86 | 2,47 ha |
| - Champ de clones | N°1 Cult. 78 | 16,00 ha |
| | N°2 Cult. 81 | 8,10 ha |
| | N°3 Cult. 82 | 15,95 ha |
| | N°4 Cult. 84 | 9,52 ha |
| <u>S/Total</u> | | <u>52,67 ha</u> |

PHYTOTECHNIE

| | | |
|--------------------------------|----------|-----------------|
| - Essai densité N°1 | Cult. 82 | 22,59 ha |
| - " " N°2 | Cult. 86 | 9,21 ha |
| - Essai Porte-greffe / Greffon | Cult. 83 | 12,45 ha |
| - " " " | Cult. 90 | 12,09 ha |
| <u>S/Total</u> | | <u>56,04 ha</u> |

EXPLOITATION

| | | |
|---|----------|-----------------|
| - Essai Comparaison d4-d5 (En essai fumure) | Cult. 81 | 12,45 ha |
| - Essai de saignée N°3 | Cult. 76 | 2,20 ha |
| - " " N°4 | Cult. 76 | 5,00 ha |
| - " " N°6 | Cult. 78 | 4,00 ha |
| - Essai déroulement de panneau N°1 (riches dans E.D. N°1) | | P.M. |
| - Essai déroulement de panneau N°2 (riches dans C.C. N°3) | | P.M. |
| <u>S/Total</u> | | <u>23,65 ha</u> |

TOTAL GENERAL

132,36 ha

ANNEXE n° 5

- 5.1. Crédit de fonctionnement exceptionnel CIRAD + FAC 1988/89
- 5.2. Demande de fonctionnement du PPAL
- 5.3. Fonctionnement accordé par l'IRA
- 5.4. Coût du personnel IRA en 1990
- 5.5. Budget de fonctionnement de l'expérimentation à HEVECAM 90/91

| M E S R E S | D E T C I R A D | P R O G R A M M E S | C R E D I T S C I R A D | C R E D I T S F A C E Q U I P E S | C R E D I T S F A C E X C E P T I O N N E L S | T O T A U X |
|------------------------------|-----------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------------|---|-------------|
| IRA NORD | IRCT | COTON | 3,0 | 4,6 | - | 7,6 |
| | CTFT | FORET - SAV | 2,0 | 3,8 | - | 5,8 |
| | IRAT | RIZ | 2,0 | 4,0 | - | 6,0 |
| | IRFA | FRUITS | 2,0 | - | - | 2,0 |
| IRA CENTRE | IRCC | CAFE | 6,0 | - | 6,0 | 12,0 |
| | IRCC | CACAO | 1,5 | 4,95 | 5,0 | 11,45 |
| | IRFA | FRUITS | 4,0 | - | 8,0 | 12,0 |
| | GERDAT | DOC-INFO-BIOM. | 4,0 | - | 6,0 | 10,0 |
| IRA OUEST | IRAT | LEGUMINEUSES | 2,5 | 4,0 | 4,0 | 10,5 |
| IRA SUD OUEST et LITTORAL | IRFA | BANANES | 4,5 | - | 3,0 | 7,5 |
| | IRCA | HEVEA | 2,5 | - | 8,0 | 10,5 |
| | IRHO | PALMIERS | 1,0 | 15,0 (7,5 + 7,5) | 2,0 | 18,0 |
| IRA TOTAL | - | - | 35,0 | 36,35 | 42,0 | 113,35 |
| IRZ CENTRE WAKWA | IEMVT | AGROSTOLOGIE | - | 4,65 | 5,0 | 9,65 |
| | IEMVT | R. VETERINAIRE | - | - | 3,0 | 3,0 |
| TOTAL IRA + IRZ | - | - | 35,0 | 41,0 | 50,0 | 126,0 |

N.B. : Sur crédits CIRAD 88, une somme de 9 millions CFA est prévue pour les programmes de l'IRA NORD. Cette somme pourrait être mise à disposition pour démarrer la campagne (avance ?) dans l'attente de la signature de la Convention FAC du projet GAROUA.

4177

FAC EXCEPT : 88/89

50 millions CFA.

5.1.

D E V I S (annexe)

DEMANDE D'APPUI AUX PROGRAMMES DE RECHERCHE DU SUD CAMEROUN

| P R O G R A M M E | ORGANISME NATIONAL | NATURE DE LA DEPENSE | MONTANT | |
|---|-----------------------------------|---|--------------------------|------------------------------|
| | | | M FCFA | M FF * |
| 1/ Agrostologie essais multilocaux sur Panicum maximum | I R Z Station de Nkolbisson | Petit matériel entretien de véhicules main-d'oeuvre temporaire | 2,0 1,0 2,0 | 40,0 20,0 40,0 |
| 2/ Parasitologie étude des tiques et maladies transmises | I R Z | Petit matériel entretien de véhicules | 1,5 1,5 | 30,0 30,0 |
| 3/ Technologie Cacao | I R A | Petit matériel entretien de véhicules | 2,0 1,5 | 40,0 30,0 |
| 4/ Entomologie Cacao | I R A | Petit matériel entretien de véhicules intrants | 0,5 0,5 0,5 | 10,0 10,0 10,0 |
| 5/ Génétique Café entretien de collections | I R A | main-d'oeuvre intrants entretien de véhicules | 2,0 2,0 2,0 | 40,0 40,0 40,0 |
| 6/ Agronomie Fruits (entretien du verger pilote de NKOLBISSON/ FOUMBOT) | I R A | entretien de véhicules intrants main-d'oeuvre | 3,0 3,0 2,0 | 60,0 60,0 40,0 |
| 7/ Agronomie/Légumineuses (haricots et soja) | I R A | entretien de véhicules achat petit matériel intrants main-d'oeuvre | 1,0 1,0 1,0 1,0 | 20,0 20,0 20,0 20,0 |
| 8/ Génétique/Plantain entretien de collections | I R A | entretien de véhicules intrants | 1,0 2,0 | 20,0 40,0 |
| 9/ Génétique/Plantes à latex (collection/introduction) | I R A take along | 1 intrants 2 entretien de matériel et de véhicules 3 main-d'oeuvre | 3,0 3,0 3,0 2,0 | 60,0 60,0 60,0 40,0 |
| 10/ Génétique/Oléagineux (palmier) | I R A | intrants petit matériel main-d'oeuvre | 0,5 1,0 0,5 | 10,0 20,0 10,0 |
| 11/ Unité informatique (exploitation des données édition de rapports et fiches techniques) | I R A | achat de fournitures entretien de matériel frais d'édition | 3,0 2,0 1,0 | 60,0 40,0 20,0 |
| | | | 50,0 | 1000 |

* M FCFA = Million de FCFA ; M FF = Millier de FF

L A T E X P R O G R A M M E

Running cost for 1988 - 1989 Financial Year (amounts in thousand Frs CFA)

| Themes | Opérations | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | T O T A L |
|--|------------|-------|------|-----|-----|-----|------|------|------|------|-----------|
| Selection of <u>Hevea</u> | 01.01.01 | 721 | 450 | 5 | - | 72 | 880 | 144 | 336 | 960 | 3 568 |
| Genetic Improvement | 01.01.02 | 4060 | 3560 | 100 | 381 | 108 | 728 | - | 3070 | 3000 | 15 007 |
| Study of Agrophysio- logical parameters | 02.02.02 | 2040 | 303 | 125 | 75 | - | 630 | 150 | 315 | 252 | 3 890 |
| Industrial Latex Diagnosis | 02.02.03 | 12030 | 244 | 100 | 50 | 54 | 510 | - | 390 | 252 | 3 630 |
| Exploitation Techn. | 02.03.01 | 619 | 519 | 25 | - | 72 | 810 | - | 836 | 1060 | 3 941 |
| Mineral nutrition of <u>Hevea</u> | 02.03.02 | 482 | 257 | 9 | - | - | 540 | - | 636 | - | 1 924 |
| Cultural Techniques | 02.03. 3 | 10 | 63 | 25 | - | - | 232 | - | 60 | - | 410 |
| Fertilization of <u>Hevea</u> * | 02.03.04 | 1240 | 406 | - | - | - | 2747 | 2025 | 1186 | 3500 | 11 104 |
| Somatic Embryogenesis | 02.04.01 | 786 | 245 | 50 | 50 | 76 | 540 | - | 156 | 191 | 2 094 |
| Culture of Embryos | 02.04.02 | 786 | 245 | 50 | 50 | 76 | 540 | - | 156 | 191 | 2 094 |
| Micro cuttings | 02.04.04 | 1064 | 536 | 50 | 50 | 76 | 540 | - | 156 | 396 | 2 918 |

1. Material and supplies for research
2. Fuel and lubricant
3. Scientific documentation
4. Transport of materials
5. Transport of personnel

6. Local travelling allowance
7. Chemical analyses and other services
8. Material and vehicle maintenance
9. Temporary labour

*Financed by Convention to be negotiated in July 1988.

STATION EKONA

CHAPITRE 181 ARTICLE 620 PARAGRAPHE 000 (5)

FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME 13 PLANTES A LATEX

| IMPUTATION | N O M E N C L A T U R E | SERVICES VOTES 89/90 | CREDITS AC- CORDES 90/91 | D E S C R I P T I O N |
|-------------|---|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 181 620 001 | Mat. et fourn. consom. pour la rech..... | 6 000 000 | 6 000 000 | Mat. & fourn. cons./research |
| 181 620 002 | Carburant et lubrifiant..... | 3 500 000 | 3 500 000 | Fuels and oils |
| 181 620 003 | Documentation scientifique..... | 400 000 | 400 000 | Scientific documentation |
| 181 620 004 | Transport des matériels..... | 400 000 | 400 000 | Transport of matériel |
| 181 620 005 | Transport des personnels..... | 2 700 000 | 2 700 000 | Transport of personnel |
| 181 620 006 | Frais de dépl. à l'Inter. du Cameroun.... | 2 000 000 | 2 000 000 | Internal travelling allowance |
| 181 620 007 | Frais d'analyses et prestations diverses. | 2 000 000 | 2 000 000 | Chemic. analys. other servi |
| 181 620 008 | Entretien du matériel (véhicules y compris) | 5 000 000 | 5 000 000 | Motorial maintenance |
| 181 620 009 | Personnel temporaire..... | 5 000 000 | 5 000 000 | Temporary labour |
| | TOTAL..... | 27 000 000 | 27 000 000 | |

IRA

PROGRAMME PLANTES A LATEX
Coûts du personnel année 1989/90
 (en milliers de F CFA)

| | | | |
|---|---------------------------------|-----------------|--------|
| * | Sous-programme | Agronomie | 22.552 |
| * | Sous-programme | Agrophysiologie | 8.238 |
| * | Sous-programme | Phytopathologie | 8.127 |
| * | Sous-programme | Technologie | 14.004 |
| * | Antenne de Nko'olong | | 11.930 |
| | | total | 64.851 |
| | frais communs de gestion (9,5%) | | 6.184 |
| | | total | 71.035 |
| | charges sociales (15 %) | | 10.655 |
| | | TOTAL | 81.690 |

ESTIMATIONS BUDGET 1990/1991 - EXPERIMENTATION AGRONOMIQUE D'ACCOMPAGNEMENT - POSTES P1

| CODE COMPTABLE | ANALYSE DES DEPENSES | DEPENSES MOE | | FRAIS DE SECTIONS | APPROV. | DIVERS | DEPENSES TOTALES |
|---|--|-----------------|---------------|-------------------------|---------|----------|---------------------|
| | | NBRE JOURNEE | COUT TOTAL | | | | |
| P 10 | FRAIS D'ENCADREMENT ET D'ASSISTANCE TECHNIQUE... | | | | | 28 500 | 28 500 |
| P 11 | FRAIS DE FONCTIONNEMENT..... | 2 780 | 10 814 | 5 100 | 2 750 | 1 500 | 20 164 |
| P 12 | MATERIEL ET MACHINES..... | | | | 1 500 | 300 | 1 800 |
| P 13 | BATIMENTS TECHNIQUES..... | | | | | 1 000 | 1 000 |
| P 14 | CULTURES EXPERIMENTALES JBC & 1981..... | 1 096 | 1 660 | 11 | 275 | 3 063 | 5 009 |
| P 15 | CULTURES EXPERIMENTALES 1982 & 1983..... | 4 061 | 6 154 | 28 | 468 | 211 | 6 861 |
| P 16 | CULTURES EXPERIMENTALES 1984 & 1986..... | 669 | 1 017 | 13 | 461 | 24 | 1 515 |
| P 18 | VIREMENT COUT DE PRODUCTION EA..... | | | | | (18 000) | (18 000) |
| P 19 | ESSAI DIVERS / PRELEVEMENTS POUR ANALYSES..... | 2 948 | 4 392 | 20 | 104 | 204 | 4 720 |
| TOTAL GENERAL AVANT FRAIS ANNEXES AU PERSONNEL..... | | 11 554 | 24 037 | 5 172 | 5 558 | 16 802 | 51 569 |
| FRAIS ANNEXES AU PERSONNEL..... | | | | | | 3 120 | 3 120 |
| TOTAL GENERAL APRES FRAIS ANNEXES AU PERSONNEL..... | | 11 554 | 24 037 | 5 172 | 5 558 | 19 922 | 54.689 |

| CODE COMPTABLE | ANALYSE DES DEPENSES | DEPENSES MOE | | FRAIS DE SECTIONS | APPROV. | DIVERS | DEPENSES TOTALES |
|-------------------|--|-----------------|---------------|-------------------------|--------------|---------------|---------------------|
| | | NBRE JOURNEE | COUT TOTAL | | | | |
| P 10 | FRAIS D'ENCADREMENT ET D'ASSISTANCE TECHNIQUE | | | | | | |
| P 100 F | - 1 expert Assistance Technique Directe 12 mois | | | | |) 22 280 | 22.280 |
| | - 1 cadre National Xe Cat. 12 mois | | | | |) | |
| | - 1 VSN Assistance Technique Directe 12 mois | | | | | 1 000 | 1.000 |
| | - Déplacements et réceptions personnel Institut | | | | | 1.800 | 1.800 |
| | - Convention avec Institut | | | | | | |
| | - Frais d'analyses à l'extérieur : | | | | | | |
| | → - Diagnostic Foliaire : 6000F/éch. x 170 éch. | DF | MPL | | | (1.020 | (1 020 |
| | - Diagnostic Latex : 30000F/éch. x 80 éch. | DL | | | | (2 400 | (2 400 |
| | SOUS TOTAL P 10..... | | | | | 28 500 | 28 500 |
| P 11 | FRAIS DE FONCTIONNEMENT | | | | | | |
| P 111 F | Personnel de contrôle/Encadrement subalterne | | | | | | |
| | (2 AM + 3 OP + 1 O) x 270 | 1 620 | 7 952 | | | | 7 952 |
| | (1 OP + 3 O) x 290 | 1 160 | 2 862 | | | | 2 862 |
| P 113 F | Autres frais de fonctionnement | | | | | | |
| | - Véhicule de transport 40000 UTCx0,5x255 | | | 5 100 | | | 5 100 |
| | - Appro. Sacs polybags 50000 x 11mois x 5F | | | | 2 750 | | 2 750 |
| | - Divers | | | | | 1 500 | 1 500 |
| | SOUS TOTAL P 11..... | 2 780 | 10 814 | 5 100 | 2 750 | 1 500 | 20 164 |

(Voir avec
CHIRURGIE)

| CODE COMPTABLE | ANALYSE DES DEPENSES | DEPENSES MOE | | FRAIS DE SECTIONS | APPROV. | DIVERS | DEPENSES TOTALES |
|-------------------|----------------------------------|-----------------|---------------|-------------------------|--------------|--------------|---------------------|
| | | NBRE JOURNEE | COUT TOTAL | | | | |
| P 12 | MATERIEL ET MACHINES | | | | | | |
| P 120 F | - Acquisition de matériel | | | | 1 500 | | 1 500 |
| | - Entretien matériel et machines | | | | | 300 | 300 |
| | SOUS TOTAL P 12..... | | | | 1 500 | 300 | 1 800 |
| P 13 | BATIMENTS TECHNIQUES | | | | | | |
| P 131 F | - Entretien | | | | | 1 000 | 1 000 |
| | SOUS TOTAL P 13..... | | | | | 1 000 | 1 000 |

| CODE COMPTABLE | ANALYSE DES DEPENSES | DEPENSES MOE | | FRAIS DE SECTIONS | APPROV. | DIVERS | DEPENSES TOTALES |
|-------------------|--|-----------------|---------------|-------------------------|---------|--------|---------------------|
| | | NBRE JOURNEE | COUT TOTAL | | | | |
| P 14 | CULTURES EXPERIMENTALES JBC et 81 | | | | | | |
| P 140 F | Entretien JBC | | | | | | |
| | - Désherbage chimique 3j/hax(2,43+0,63)ha | 9 | 14 | | 17 | | 14 |
| | - Herbicide ARMADA 4l/hax2,43ha | | | | 5 | | 17 |
| | - Herbicide DIURON 4Kg/hax0,63ha | | | | | | 5 |
| | - Sarclage manuel 1Tx2,43hax5j/ha | 12 | 18 | | | | 18 |
| | - Ebourgeonnage 2Tx0,9hax4j/ha | 8 | 12 | | | | 12 |
| | - Recépage 1Tx0,9hax4j/ha | 4 | 6 | | | | 6 |
| | - Coupé-bas 1Tx1hax6j/ha | 6 | 9 | | | | 9 |
| | - Piquetage | 10 | 15 | | | | 15 |
| | - Trouaison 110 Trous/j | 91 | 138 | | | | 138 |
| | - Plantage 110 Sacs/j | 91 | 138 | | | | 138 |
| | - Fourniture et remplissage sacs 300F/sac | | | | | 3 000 | 3 000 |
| P 141 F | Maladies JBC | | | | | | |
| | - Traitement fongicide 3j/hax0,9hax6T | 16 | 24 | | | | 24 |
| | - Fongicide DYRENE 75 WP 1,5Kg/hax0,9hax6T | | | | 32 | | 32 |
| P 142 F | Engrais JBC | | | | | | |
| | - DAP 200Kg/hax0,9ha | | | | 24 | | 24 |
| | - 10-10-20 800Kg/hax0,9ha | | | | 81 | | 81 |
| | - Epandage 0,9hax8j/ha | 7 | 11 | | | | 11 |
| | - Transport 0,75 UTR x 0,9Tonnes x 3750F | | | 3 | | | 3 |

| CODE COMPTABLE | ANALYSE DES DEPENSES | DEPENSES MOE | | FRAIS DE SECTIONS | APPROV. | DIVERS | DEPENSES TOTALES |
|-------------------|---|-----------------|---------------|-------------------------|---------|--------|---------------------|
| | | NBRE JOURNEE | COUT TOTAL | | | | |
| P 145 F | Entretien Cultures 1981 12,45 ha | | | | | | |
| | - Rabattage 1Tx2j/hax12,45ha | 25 | 38 | | | | 38 |
| | - Dégagement arbres cassés 1j/ha + 2j scie | 13 | 20 | 8 | | | 28 |
| P 146 F | Maladies Cultures 1981 12,45 ha | | | | | | |
| | - Détection Fomès 1,3j/hax1T | 16 | 24 | | | | 24 |
| | - Cuvettes Fomès 2Tx100a/jx80a/ha | 20 | 30 | | | | 30 |
| | - Traitement Fomès 2Tx150a/jx80a/ha | 13 | 20 | | | | 20 |
| | - Eradication Fomès 1Tx3a/jx4a/ha | 16 | 24 | | | | 24 |
| | - Fongicide ALTO 5gPC/ax80a/hax2T | | | | 116 | | 116 |
| P 148 F | Saignée Cultures 1981 12,45 ha | | | | | | |
| | - 2 MNS x 290j (saigneurs) | 580 | 878 | | | | 878 |
| | - Ramassage production 11jx11mois | 121 | 183 | | | | 183 |
| | - Saignée à sec/Stimulation d'appel (6F/ax450a/ha) | | | | | 34 | 34 |
| | - Traçage et équipements 3j/ha | 38 | 58 | | | 29 | 87 |
| | SOUS TOTAL P 14 | 1 096 | 1 660 | 11 | 275 | 3 063 | 5 009 |

| CODE COMPTABLE | ANALYSE DES DEPENSES | DEPENSES MOE | | FRAIS DE SECTIONS | APPROV. | DIVERS | DEPENSES TOTALES |
|-------------------|--|-----------------|---------------|-------------------------|---------|--------|---------------------|
| | | NBRE JOURNEE | COUT TOTAL | | | | |
| P 15 | CULTURES EXPERIMENTALES 82 et 83 | | | | | | |
| P 150 F | Entretien Cultures 1982 38,54 ha | | | | | | |
| | - Rabattage 1Tx2j/ha | 77 | 117 | | | | 117 |
| | - Dégagement arbres cassés 1j/ha + 5j scie | 39 | 59 | 20 | | | 79 |
| P 151 F | Maladies Cultures 1982 38,54 ha | | | | | | |
| | - Détection Fomès 1Tx1,3j/ha | 50 | 76 | | | | 76 |
| | - Cuvettes Fomès 2Tx150a/jx80a/ha | 41 | 62 | | | | 62 |
| | - Traitement Fomès 2Tx150a/jx80a/ha | 41 | 62 | | | | 62 |
| | - Eradication Fomès 1Tx4a/jx4a/ha | 39 | 59 | | | | 59 |
| | - Fongicide ALTO 5gPC/ax80a/hax2T | | | | 356 | | 356 |
| P 153 F | Saignée Cultures 1982 38,54 ha | | | | | | |
| | - 6 MNS x 290j (saigneurs) | 1 740 | 2 636 | | | | 2 636 |
| | - Ramassage production 40jx11mois | 440 | 667 | | | | 667 |
| | - Traçage et équipements 3j/ha | 116 | 176 | | | 62 | 238 |
| | - Saignée à sec/Stimulation d'appel (6F/a, 400a/ha) | | | | | 92 | 92 |

| CODE COMPTABLE | ANALYSE DES DEPENSES | DEPENSES MOE | | FRAIS DE SECTIONS | APPROV. | DIVERS | DEPENSES TOTALES |
|-------------------|---|-----------------|---------------|-------------------------|------------|------------|---------------------|
| | | NBRE JOURNEE | COUT TOTAL | | | | |
| P 155 F | Entretien Cultures 1983 12,15 ha | | | | | | |
| | - Rabattage 2Tx2j/ha | 49 | 74 | | | | 74 |
| | - Dégagement arbres cassés 1j/ha + 2j scie | 12 | 18 | 8 | | | 26 |
| P 156 F | Maladies Cultures 1983 12,15 ha | | | | | | |
| | - Détection Fomès 1j/hax1T | 12 | 18 | | | | 18 |
| | - Cuvettes Fomès 2Tx150a/jx80a/ha | 13 | 20 | | | | 20 |
| | - Traitement Fomès 2Tx150a/jx80a/ha | 13 | 20 | | | | 20 |
| | - Eradication Fomès 1Tx5a/jx3a/ha | 7 | 11 | | | | 11 |
| | - Fongicide ALTO 5gPC/ax80a/hax2T | | | | 112 | | 112 |
| P 158 F | Saignée Cultures 1983 12,15 ha | | | | | | |
| | - 4 MNS x 290j (saigneurs) | 1 160 | 1 757 | | | | 1 757 |
| | - Ramassage production 16jx11mois | 176 | 267 | | | | 267 |
| | - Saignée à sec/Stimulation d'appel (6F/ax500a/ha) | | | | | 36 | 36 |
| | - Traçage et équipements 3j/ha | 36 | 55 | | | 21 | 76 |
| | SOUS TOTAL P 15 | 4 061 | 6 154 | 28 | 468 | 211 | 6 861 |

| CODE COMPTABLE | ANALYSE DES DEPENSES | DEPENSES MOE | | FRAIS DE SECTIONS | APPROV. | DIVERS | DEPENSES TOTALES |
|-------------------|--|-----------------|---------------|-------------------------|---------|--------|---------------------|
| | | NBRE JOURNEE | COUT TOTAL | | | | |
| P 16 | CULTURES EXPERIMENTALES 84 et 86 | | | | | | |
| P 160 F | Entretien Cultures 1984 9,52 ha | | | | | | |
| | - Délivrance 2Tx0,2j/ha | 4 | 6 | | | | 6 |
| | - Rabattage 2Tx2,5j/ha | 48 | 73 | | | | 73 |
| | - Désherbage chimique 2Tx0,4j/ha | 8 | 12 | | | | 12 |
| | - Herbicide ARMADA 1l/ha traitéx2T | | | | 33 | | 33 |
| | - Dégagement arbres cassés 1j/ha + 2j scie | 10 | 15 | 8 | | | 23 |
| P 161 F | Maladies Cultures 1984 9,52 ha | | | | | | |
| | - Détection Fomès 1Tx1j/ha | 10 | 15 | | | | 15 |
| | - Cuvettes Fomès 2Tx150a/jx100a/ha | 13 | 20 | | | | 20 |
| | - Traitement Fomès 2Tx150a/jx100a/ha | 13 | 20 | | | | 20 |
| | - Fongicide ALTO 5gPC/ax100a/hax2T | | | | 110 | | 110 |
| | - Eradication Fomès 1Tx5a/jx4a/ha | 8 | 12 | | | | 12 |
| P 163 F | Saignée Cultures 1984 5,00 ha | | | | | | |
| | - 1 MNS x 290j (saigneur) | 290 | 439 | | | | 439 |
| | - Ramassage de production 4jx11mois | 44 | 67 | | | | 67 |
| | - Traçage et équipement 3j/ha | 15 | 23 | | | 10 | 33 |
| | - Saignée à sec/Stimulation d'appel (6F/a, 450a/ha) | | | | | 14 | 14 |

| CODE COMPTABLE | ANALYSE DES DEPENSES | DEPENSES MOE | | FRAIS DE SECTIONS | APPROV. | DIVERS | DEPENSES TOTALES |
|-------------------|--|---------------------|-----------------------|-------------------------|-----------|--------|-----------------------------|
| | | NBRE JOURNEE | COUT TOTAL | | | | |
| P 165 F | Entretien Cultures 1986 11,20 ha - Déliaage 4Tx0,2j/ha - Rabattage 4Tx2,5j/ha - Désherbage chimique 2Tx0,4j/ha - Herbicide ARMADA 1l/ha traitéx2T - Dégagement arbres cassés 1j/ha | 9 112 9 11 | 14 170 14 17 | | 38 | | 14 170 14 38 17 |
| P 166 F | Maladies Cultures 1986 11,20 ha - Détection Fomès 1Tx1j/ha - Cuvettes Fomès 2Tx150a/jx100a/ha - Traitement Fomès 2Tx150a/jx100a/ha - Fongicide ALTO 5gPC/ax100a/hax2T - Eradication Fomès 1Tx5a/jx3a/ha | 11 15 15 7 | 17 23 23 11 | | 129 | | 17 23 23 129 11 |
| P 167 F | Engrais Cultures 1986 11,20 ha - KCl (12/90) 50 Kg/ha - KCL (04/91) 100 Kg/ha - Epandage 0,5j/ha (12/90) 1j/ha (04/91) - Transport 0,75 UTR/Tonne x 1,7 Tonne x 3750F | 6 11 | 9 17 | 5 | 50 101 | | 50 101 9 17 5 |
| | SOUS TOTAL P 16..... | 669 | 1 017 | 13 | 461 | 24 | 1 515 |

| CODE COMPTABLE | ANALYSE DES DEPENSES | DEPENSES MOE | | FRAIS DE SECTIONS | APPROV. | DIVERS | DEPENSES TOTALES |
|-------------------|--|-----------------|---------------|-------------------------|---------|-----------------|---------------------|
| | | NBRE JOURNEE | COUT TOTAL | | | | |
| P 18 | VIREMENT COUTS DE PRODUCTION DET/EA | | | | | | |
| P 180 F | Virement 120000 Kg cc sec x 150 F/Kg | | | | | (18 000) | (18 000) |
| | SOUS TOTAL P 18..... | | | | | (18 000) | (18 000) |

| CODE COMPTABLE | ANALYSE DES DEPENSES | DEPENSES MOE | | FRAIS DE SECTIONS | APPROV. | DIVERS | DEPENSES TOTALES |
|-------------------|--|-----------------|---------------|-------------------------|---------|--------|---------------------|
| | | NBRE JOURNEE | COUT TOTAL | | | | |
| P 19 | ESSAIS DIVERS / PRELEVEMENTS POUR ANALYSES | | | | | | |
| P 190 F | Essais de Saignée Cultures 1976 7,20 ha | | | | | | |
| | - Entretien | | | | | | |
| | - Rabattage 1Tx2j/ha | 14 | 21 | | | | 21 |
| | - Dégagement arbres cassés 1j/ha + 2j scie | 7 | 11 | 8 | | | 19 |
| | - Saignée | | | | | | |
| | - 2 MNS x 290j (saigneurs) | 580 | 879 | | | | 879 |
| | - Ramassage de production 12jx11mois | 132 | 200 | | | | 200 |
| | - Saignée à sec/Stimulation d'appel (6F/a, 400a/ha) | | | | | 17 | 17 |
| | - Traçage et équipement 3j/ha | 22 | 33 | | | 12 | 45 |
| P 191 F | Essais de Saignée Cultures 1978 20,00 ha | | | | | | |
| | - Entretien | | | | | | |
| | - Rabattage 1Tx2j/ha | 40 | 61 | | | | 61 |
| | - Dégagement arbres cassés 1j/ha + 3j scie | 20 | 30 | 12 | | | 42 |
| | - Saignée | | | | | | |
| | - 4 MNS x 290j (saigneurs) | 1 160 | 1 757 | | | | 1 757 |
| | - Ramassage de production 20jx11mois | 220 | 333 | | | | 333 |
| | - Saignée à sec/Stimulation d'appel (6F/a, 400a/ha) | | | | | 48 | 48 |
| | - Traçage et équipement 3j/ha | 60 | 91 | | | 32 | 123 |

| CODE COMPTABLE | ANALYSE DES DEPENSES | DEPENSES MOE | | FRAIS DE SECTIONS | APPROV. | DIVERS | DEPENSES TOTALES |
|-------------------|---|-----------------|---------------|-------------------------|---------|--------|---------------------|
| | | NBRE JOURNEE | COUT TOTAL | | | | |
| P 192 F | Essais de Saignée Cultures 1979 8,10 ha - Entretien - Rabattage 1Tx2j/ha - Saignée - 1 MNS x 290j (saigneur) - Ramassage de production 8jx11mois - Saignée à sec/Stimulation d'appel (6F/a, 400a/ha) - Traçage et équipement 3j/ha | 16 | 24 | | | | 24 |
| | | 290 | 367 | | | | 367 |
| | | 88 | 133 | | | 19 | 133 |
| | | | | | | | 19 |
| | | 24 | 36 | | | 13 | 49 |
| P 193 F | Diagnostic Foliaire (Prélèvement) - Prélèvement 2jx45j/an - Préparation échantillons | 90 | 136 | | | 33 | 136 |
| | | | | | | | 33 |
| P 194 F | Diagnostic Latex (Prélèvement) - Prélèvement 2jx15j/an | 30 | 45 | | | | 45 |
| P 195 F | Traitements aériens expérimentaux - Traitement défoliant 4jx5j/an - Traitement fongicide 4jx10j/an | 20 | 30 | | 50 | | 80 |
| | | 40 | 61 | | 50 | | 111 |
| P 196 F | Essais Fongicides Sol/ Maladies de feuilles | PM | PM | | | | PM |

| CODE COMPTABLE | ANALYSE DES DEPENSES | DEPENSES MOE | | FRAIS DE SECTIONS | APPROV. | DIVERS | DEPENSES TOTALES |
|-------------------|---|-----------------|---------------|-------------------------|------------|------------|---------------------|
| | | NBRE JOURNEE | COUT TOTAL | | | | |
| P 197 F | Essais Fongicides / Maladies de racines (Petite échelle : essais stumps/bûchettes) | | | | | | |
| | - Préparation du terrain 20j/an | 20 | 30 | | | | 30 |
| | - Sarclage manuel 20j/an | 20 | 30 | | | | 30 |
| | - Désherbage chimique 5j/an | 5 | 8 | | | | 8 |
| | - Herbicide DIURON 0,25hax4Kg/hax2T | | | | 4 | | 4 |
| | - Mise en place essai/Récolte pivôts 40j/an | 40 | 61 | | | | 61 |
| | - Abattage et découpe Rondins parasoliers | | | | | 30 | 30 |
| | - Arrachage stumps 10j/an | 10 | 15 | | | | 15 |
| | SOUS TOTAL P 19..... | 2 948 | 4 392 | 20 | 104 | 204 | 4 720 |

Coûts de la station de NKOOLONG

6.1. Coût des facteurs

6.2. Calendrier des opérations agricoles

6.3. Calendrier des investissements/fonctionnement

6.4. Coûts des opérations agricoles et expérimentales

6.5. Coûts des investissements et fonctionnement

6.6. Production de Caoutchouc

6.7. Bilan financier.

Tableau n° 6-1: Coût des facteurs (en 000 F Cfa)

| Rubrique | Unité | Montant |
|--|-------|---------|
| Défrichement Préparation Terrain | ha | 700 |
| Mise en place collection | ha | 3.500 |
| Entretien collection | ha | 250 |
| Pépinierie année 0 | ha | 4.000 |
| Pépinierie année 1 | ha | 8.000 |
| Plantation entretien année N | ha | 80 |
| Entretien année N+1 | ha | 100 |
| Entretien année N+2 | ha | 80 |
| Entretien année N+3 | ha | 75 |
| Entretien année N+4 | ha | 70 |
| Entretien année N+5 | ha | 50 |
| Mise en saignée N+6 | ha | 170 |
| Mise en saignée N+7 | ha | 180 |
| Saignée N+8 à N+25 | ha | 170 |
| Batiment adm.(magasin/hangar/garage) | Un | 15.000 |
| Maison manoeuvre | Un | 6.000 |
| Maison technicien | Un | 18.000 |
| Eau (alimentation,distribution) | Un | 40.000 |
| Electricité (Branchement SONEL,distribution) | Un | 40.000 |
| Véhicule liaison | Un | 5.000 |
| Véhicule 4x4 | Un | 7.000 |
| Camion | Un | 12.000 |
| Tracteur | Un | 9.000 |
| Salaire Cadre Technicien supérieur | Un | 8.000 |
| Entretien Investissement | Un | 5.000 |
| Mission appui technique | Un | 2.500 |

Tableau n° 6-2: Calendrier Opération Agricoles

[illegible][illegible]

Tableau 6-3: Calendrier Investissement / Fonctionnement

[illegible][illegible]

Tableau 6-4: Coût des Opérations Agricoles et Expérimentales (en 000 F CFA)

| Années | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Défrichement | 35.000 | 35.000 | 35.000 | 35.000 | 35.000 | 35.000 | 35.000 | | | | | | | | | |
| Collection création | 7.000 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Collection entretien | 250 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 |
| Pépinière année 0 | 4.000 | 4.000 | 4.000 | 4.000 | 4.000 | 4.000 | | | | | | | | | | |
| Pépinière année 1 | | 8.000 | 8.000 | 8.000 | 8.000 | 8.000 | 8.000 | | | | | | | | | |
| Plantation entretien année N | | 4.000 | 4.000 | 4.000 | 4.000 | 4.000 | 4.000 | 4.000 | | | | | | | | |
| Entretien année N+1 | | | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 5.000 | | | | | | | |
| Entretien année N+2 | | | | 4.000 | 4.000 | 4.000 | 4.000 | 4.000 | 4.000 | 4.000 | | | | | | |
| Entretien année N+3 | | | | | 3.750 | 3.750 | 3.750 | 3.750 | 3.750 | 3.750 | 3.750 | | | | | |
| Entretien année N+4 | | | | | | 3.500 | 3.500 | 3.500 | 3.500 | 3.500 | 3.500 | 3.500 | | | | |
| Entretien année N+5 | | | | | | | 2.500 | 2.500 | 2.500 | 2.500 | 2.500 | 2.500 | 2.500 | | | |
| Mise en saignée N+6 | | | | | | | | 8.500 | 8.500 | 8.500 | 8.500 | 8.500 | 8.500 | 8.500 | | |
| Mise en saignée N+7 | | | | | | | | | 9.000 | 9.000 | 9.000 | 9.000 | 9.000 | 9.000 | 9.000 | |
| Saignée N+8 à N+25 | | | | | | | | | | 8.500 | 17.000 | 25.500 | 34.000 | 42.500 | 51.000 | 59.500 |
| Total Coûts Agricoles | 46.250 | 51.750 | 56.750 | 60.750 | 64.500 | 68.000 | 66.500 | 32.000 | 37.000 | 40.500 | 45.000 | 49.750 | 54.750 | 60.750 | 60.750 | 60.250 |

[illegible]

Tableau n° 6-5: Coûts d'Investissement et de Fonctionnement (000 F CFA)

[illegible][illegible]

Tableau 6-6: Productions de Caoutchouc en tonnes

| Années | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|----------------------------------|----|---|---|---|---|---|---|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Mise en saignée N+6 (année 1) | | | | | | | | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | | |
| Saignée N+7 (année 2) | | | | | | | | | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | |
| Saignée N+8 (année 3) | | | | | | | | | | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| Saignée N+9 (année 4) | | | | | | | | | | | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| Saignée N+10 à 25 (année 5 à 20) | | | | | | | | | | | | 95 | 190 | 285 | 380 | 475 |
| Production totale/an | | | | | | | | 35 | 90 | 160 | 240 | 335 | 430 | 525 | 585 | 625 |

[illegible]

Tableau n° 6-7: Bilan financier (en 000 F CFA)

| Années | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--------------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Recettes agricoles | | | | | | | | 7.000 | 18.000 | 32.000 | 48.000 |
| Coûts agricoles | 46.250 | 51.750 | 56.750 | 60.750 | 64.500 | 68.000 | 66.500 | 32.000 | 37.000 | 40.500 | 45.000 |
| Investissement | 33.000 | | | | 33.000 | | | | 33.000 | | |
| Fonctionnement | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 |
| Solde /an | -97.250 | -69.750 | -74.750 | -78.750 | -115.500 | -86.000 | -84.500 | -43.000 | -70.000 | -26.500 | -15.000 |
| Solde cumulé | -97.250 | -167.000 | -241.750 | -320.500 | -436.000 | -522.000 | -606.500 | -649.500 | -719.500 | -746.000 | -761.000 |

| Années | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Recettes agricoles | 67.000 | 86.000 | 105.000 | 117.000 | 125.000 | 130.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 |
| Coûts agricoles | 49.750 | 54.750 | 60.750 | 60.750 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 |
| Investissement | | 33.000 | | | | 33.000 | | | | 33.000 | |
| Fonctionnement | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 |
| Solde /an | -750 | -19.750 | 26.250 | 38.250 | 46.750 | 18.750 | 54.750 | 54.750 | 54.750 | 21.750 | 54.750 |
| Solde cumulé | -761.750 | -781.500 | -755.250 | -717.000 | -670.250 | -651.500 | -596.750 | -542.000 | -487.250 | -465.500 | -410.750 |

| Années | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Recettes agricoles | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 | 133.000 |
| Coûts agricoles | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 | 60.250 |
| Investissement | | | 33.000 | | | | 33.000 | | | |
| Fonctionnement | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 18.000 |
| Solde /an | 54.750 | 54.750 | 21.750 | 54.750 | 54.750 | 54.750 | 21.750 | 54.750 | 54.750 | 54.750 |
| Solde cumulé | -356.000 | -301.250 | -279.500 | -224.750 | -170.000 | -115.250 | -93.500 | -38.750 | 16.000 | 70.750 |

HEVECAM, Nyété, le 25 Juin 1990.

NOTE A L' ATTENTION DE LA COMMISSION D'AUDIT DE L'IRCA

**COOPERATION TECHNIQUE FRANCAISE A HEVECAM
(FAC, IRCA/CIRAD, ATD-MINISTERE DE LA COOPERATION)**

1979 - 1990

A. HISTORIQUE DE LA COOPERATION FRANCAISE A HEVECAM.

Depuis 1979, la Coopération Technique Française est activement présente à HEVECAM.

Elle a jusqu'ici exercé son activité dans deux domaines bien spécifiques :

- La Recherche et l'Expérimentation Agronomiques.
- La Technologie et l'Usinage du caoutchouc naturel.

Dans tous les cas, les experts coopérants ont été recrutés puis détachés à HEVECAM par l'IRCA (Institut de Recherches sur le Caoutchouc, Département du Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement / CIRAD)

Se sont ainsi succédés :

- Pour la Recherche et l'Expérimentation Agronomiques :

| | | | |
|------------|---------------------|---------------|------|
| MM. DESPIN | (IRCA / 1,5 % FAC) | : 1979-1980 | |
| PASTOL | (IRCA / 1,5 % FAC) | : 1980-1984 | |
| SENECHAL | (IRCA / 1,5 % FAC) | : 1974-1988 | |
| BELTOISE | (IRCA / VSNA) | : 1985-1986 | |
| GOHET | (IRCA / VSNA) | : 1986-1987 | puis |
| | (ATD / COOPERATION) | : Depuis 1987 | |
| LEGOUPIL | (IRCA / VSNA) | : 1989-1990 | |

- Pour la Technologie :

| | | |
|-----------|---------------|-------------|
| M. FAUVIN | (IRCA / VSNA) | : 1984-1985 |
|-----------|---------------|-------------|

B. SITUATION ACTUELLE DE L'EXPERIMENTATION AGRONOMIQUE.

L'expérimentation et la recherche agronomique constituent le pôle d'activité dans lequel la Coopération Technique Française, sous couvert de l'IRCA, s'est jusqu'à présent le plus impliquée à HEVECAM.

La cellule d'expérimentation agronomique créée sur le site même de Nyété est en temps normal constituée de trois cadres ingénieurs agronomes .

- Un expert IRCA / FAC ou Ministère de la Coopération.
- Un cadre national.
- Un VSN IRCA.

La cellule gère un budget annuel de fonctionnement d'environ 70 Millions de Francs CFA, non compris les charges salariales des deux experts détachés.

Elle assure l'encadrement d'un personnel technique composé d'environ 40 personnes (ouvriers et encadrement subalterne).

Dans le cadre de son activité de recherche, la cellule d'expérimentation agronomique dispose

- d'un périmètre expérimental de 130 hectares d'essais sur champ.

- d'un laboratoire d'appui à l'expérimentation (50 m²), dans lequel sont effectuées toutes les opérations préliminaires de recherche et d'expérimentation en Phytopathologie (Isolement et identification sommaire de pathogènes, essais fongicides in vitro...) ainsi que les préparations d'échantillons pour analyse (Diagnostic foliaire, Diagnostic latex, Diagnostic sol).

Le matériel immobilisé au sein de ce laboratoire a été financé pour partie par HEVECAM (210 000 FF, soit 82 %) et pour partie par la Mission Française de Coopération (Fonds FAC) (46 000 FF, soit 18 %).

Les études engagées par la cellule d'expérimentation agronomique doivent permettre de résoudre certains problèmes agronomiques qui se posent à HEVECAM :

B1. Répercussions à court et moyen termes.

- * Contrôle d'une maladie du feuillage de l'Hévéa, l'Anthracnose due à Colletotrichum gloeosporioides Penz. grâce à l'utilisation d'une lutte chimique par "esquive" : la défoliation artificielle anticipée.

- * Optimisation technico-économique de cette technique de lutte : doses minimales de produit de traitement, volume de bouillie par hectare, emploi d'adjuvants, date optimale de traitement, type d'appareil de traitement...
- * Etude de l'adéquation de cette technique de lutte contre une autre maladie du feuillage, due à Corvnespora cassiicola (Beck. & Curt.) Wei.
- * Expérimentation fongicide contre Corvnespora cassiicola et étude des possibilités de lutte fongicide à l'échelle industrielle contre ce parasite.
- * Contrôle des maladies de racines de l'Hévéa (Pourridié Blanc du à Rigidoporus lignosus) grâce à la recherche de nouvelles molécules fongicides efficaces (essais fongicides in vitro et sur champ) et à l'optimisation permanente des méthodes de lutte physiques ou chimiques mises en place à l'échelle industrielle.
- * Suivi global et évaluation de l'incidence de troubles physiologiques tels que l'"encoche sèche".
- * Détermination par clone, dans les conditions écoclimatiques de la Nyété, des potentiels de production et des systèmes d'exploitation les plus performants : Fréquence de saignée, stimulation, conduite du panneau de saignée... (100 hectares en production en Avril 1991, 95 à ce jour).
- * Application des techniques de diagnostic (diagnostic foliaire, diagnostic latex) aux conditions d'exploitation d'HEVECAM.
- * Etude de problèmes ponctuels posés par la Direction Générale ou l'Exploitation.

B2. Répercussions à plus long terme. (optique des replantations).

- * Estimation, dans les conditions écoclimatiques de la Nyété, des potentiels de production de clones encore peu connus mais jugés prometteurs par les Instituts de Recherche (IRCA, R. I. M., RRIC...).
- * Détermination des normes optimales d'exploitation de ces nouveaux clones : Fréquence de saignée, stimulation, conduite du panneau de saignée...

- * Evaluation des niveaux de résistance de ces clones vis à vis des maladies du feuillage : *Colletotrichum gloeosporioides*, *Corynespora cassiicola*.
- * Détermination du type de préparation du terrain permettant de minimiser l'incidence initiale des maladies de racines : mise au point et optimisation de méthodes d'empoisonnement d'arbres forestiers avant abattage et d'hévéas avant replantation.
- * Optimisation des techniques de plantation "sensu stricto" : Type de matériel végétal, densité et dispositif de plantation, nature du porte-greffe...

C. LIAISONS AVEC LES ORGANISMES DE RECHERCHE NATIONAUX ET INTERNATIONAUX.

L'activité de la cellule d'expérimentation agronomique d'HEVECAM est menée en étroite collaboration avec les Instituts de Recherche, tant nationaux (IRA, Université de Yaoundé) qu'internationaux (IRCA/CIRAD, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Université de Paris-Sud/Orsay, Université de Marseille).

**FONCTIONNEMENT DE L'EXPERIMENTATION AGRONOMIQUE A HEVECAM
(DEPUIS 1979).**

- Phase II : exercices 1979/1980 à 1983/1984.**
- Phase III : exercices 1984/1985 à 1988/1989.**
- Phase IV : exercice 1989/1990.**

| | | |
|------------|-----------------------|------------------|
| Phase II | 1979/1980 à 1983/1984 | 253 484 016 FCFA |
| Phase III | 1984/1985 à 1988/1989 | 301 200 959 FCFA |
| - Phase IV | 1989/1990 (estimé) | 76 155 000 FCFA |

TOTAL ESTIME AU 30/06/1990 : 630 839 975 FCFA

Paris, le 9 avril 1990

TERMES DE REFERENCE
DE L'ETUDE DE FAISABILITE D'UN PROJET DE RENFORCEMENT
DE LA RECHERCHE APPLIQUEE A L'HEVEACULTURE AU CAMEROUN

L'étude devra définir le contenu et les modalités de mise en oeuvre d'un projet de recherche appliquée à l'hévéaculture dont l'objectif sera de renforcer l'intégration de la recherche et du développement (IRA, IRCA et sociétés productives), d'accroître l'efficacité et de sécuriser le financement du dispositif.

A cette fin, elle examinera :

1. La situation actuelle des programmes de recherche (IRA EKONA/CDC et HEVECAM). Il conviendra de dresser un bilan de ces programmes, pour les chercheurs comme pour les producteurs de latex, concernant leur contenu, leurs résultats, leur intérêt, les contraintes et difficultés rencontrées (techniques, financières, organisationnelles, etc...

2. Programmes à développer sur cinq ans

Ils doivent résulter d'une analyse des besoins de recherche à mener avec les chercheurs et les producteurs (CDC, HEVECAM, SAFACAM) dans les domaines suivants :

étude des clones, création de clones, culture in vitro,

lutte contre les pourridiers et les maladies des feuilles,

exploitation et physiologie,

amélioration des qualités du caoutchouc naturel,

préparation des conditions optimales de réalisation de nouvelles plantations industrielles et villageoises agro-pédo climatologie, système d'exploitation.

Le contenu, les moyens (personnel, fonctionnement, équipement) et les coûts de chacun de ces programmes seront précisés.

3. Proposition d'un cadre institutionnel pour l'exécution de ces programmes

Il conviendra de privilégier le cadre permettant de regrouper la profession et la recherche (producteurs nationaux, IRA, CIRAD-IRCA) pour la conception, l'exécution et le suivi des programmes. On recherchera de plus le cadre assurant l'autonomie administrative et financière du dispositif pour éviter la persistance des difficultés actuelles et permettre son fonctionnement opérationnel.

4. Programme de formation des cadres camerounais dans le domaine de la recherche sur le caoutchouc : besoins quantitatifs et qualitatifs, modalités possibles et coûts de formation.

5. Assistance technique

On précisera le dispositif d'assistance technique et les missions d'appui nécessaires aux programmes.

6. Coûts et financements

L'étude présentera les coûts détaillés du projet en distinguant personnel, fonctionnement, investissements, assistance technique.

Elle proposera les modalités de financement des différentes composantes par

les producteurs de caoutchouc (paiement forfaitaire, taxe sur les exportations),

le budget national IRA : salaires des fonctionnaires,

l'enveloppe recherche CIRAD, Ministère français de la Coopération assistance technique, mission d'appui,

les financements extérieurs investissement.

Elle précisera les conditions nécessaires à l'autonomie et à la sécurité financière du projet.